

L'évaluation des pupilles : un incontournable pour la pratique infirmière à la salle d'urgence

Alexandra Lapierre, inf., M. Sc., Ph. D. (cand.), Nicolas Tanguay, inf., M. Sc., IPSSA, Caroline Hébert, inf., M. Sc., IPSSA, David Williamson, B. Pharm., Ph. D. and Caroline Arbour, inf., Ph. D.

Volume 3, Number 2, Fall 2022

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1096434ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1096434ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Association des infirmières et infirmiers d'urgence du Québec

ISSN

2816-6892 (print)

2816-6906 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Lapierre, A., Tanguay, N., Hébert, C., Williamson, D. & Arbour, C. (2022). L'évaluation des pupilles : un incontournable pour la pratique infirmière à la salle d'urgence. *Soins d'urgence*, 3(2), 35–42. <https://doi.org/10.7202/1096434ar>

Article abstract

L'examen neurologique est un aspect important de la pratique infirmière en soins critiques. Au sein de cet examen, l'évaluation des pupilles peut fournir des informations vitales chez la personne gravement malade. À la salle d'urgence spécifiquement, les infirmier.ères jouent un rôle déterminant dans l'identification de changements subtils au niveau de la taille, la symétrie, la réactivité pupillaire ou tout autre signe de détérioration neurologique chez la personne nouvellement admise. En dépit de l'importance de l'évaluation des pupilles à la salle d'urgence, il n'existe actuellement aucune norme pour guider cette pratique au sein de la profession infirmière. Le but de cet article est de décrire les composantes essentielles de l'évaluation des pupilles à la salle d'urgence ainsi que les facteurs et troubles neurologiques pouvant l'influencer afin d'outiller les infirmier.ères à l'égard de cette pratique.





L'évaluation des pupilles : un incontournable pour la pratique infirmière à la salle d'urgence

par **Alexandra Lapierre, Nicolas Tanguay, Caroline Hébert, David Williamson et Caroline Arbour**

L'examen neurologique est un aspect important de la pratique infirmière en soins critiques. Au sein de cet examen, l'évaluation des pupilles peut fournir des informations vitales chez la personne gravement malade. À la salle d'urgence spécifiquement, les infirmier.ères jouent un rôle déterminant dans l'identification de changements subtils au niveau de la taille, la symétrie, la réactivité pupillaire ou tout autre signe de détérioration neurologique chez la personne nouvellement admise. En dépit de l'importance de l'évaluation des pupilles à la salle d'urgence, il n'existe actuellement aucune norme pour guider cette pratique au sein de la profession infirmière. Le but de cet article est de décrire les composantes essentielles de l'évaluation des pupilles à la salle d'urgence ainsi que les facteurs et troubles neurologiques pouvant l'influencer afin d'outiller les infirmier.ères à l'égard de cette pratique.

INTRODUCTION

Au cours de leur formation, les infirmier.ères apprennent à effectuer un examen neurologique complet. Toutefois, à la salle d'urgence, ce type d'examen exhaustif peut être difficile à réaliser particulièrement chez les personnes inconscientes, hémodynamiquement instables ou intoxiquées. De plus, les interventions diagnostiques et thérapeutiques urgentes, telles que la thrombolyse pour les accidents vasculaires cérébraux (AVC), peuvent laisser peu de temps à l'infirmier.ère pour effectuer l'ensemble des composantes de l'examen neurologique. L'évaluation

des pupilles et des réflexes pupillaires fait partie intégrante de l'examen neurologique. En plus de fournir des données vitales sur le diagnostic et le pronostic des personnes sous investigation à la salle d'urgence (1), cette portion de l'examen neurologique peut être réalisée rapidement dans une variété d'états cliniques (même chez les personnes inconscientes). Toutefois, l'évaluation des pupilles n'est pas toujours effectuée de manière exhaustive et standardisée entraînant une interprétation parfois erronée pouvant aller jusqu'à retarder les interventions cliniques (2).



CAS CLINIQUE PARTIE 1

Vous êtes un.e infirmier.ère à la salle d'urgence. On vous assigne M. Roy, un homme de 73 ans qui a chuté il y a de cela quelques heures de la deuxième marche de ses escaliers et s'est cogné la tête au sol. Celui-ci est connu pour de la fibrillation auriculaire et est anticoagulé (c.-à-d., apixaban BID). Après que le médecin ait convenu de maintenir M. Roy en observation pour la nuit, vous le prenez en charge et débutez la procédure d'examen neurologique qui consiste à évaluer fréquemment l'état de conscience, la force aux quatre membres et les pupilles. Votre examen initial révèle que M. Roy est alerte et présente un score de Glasgow à 15 (Y4V5M6). La force musculaire semble préservée dans les quatre membres. Les pupilles sont égales et réactives à la lumière. Ces signes vitaux sont les suivants : PA : 135/72 mmHg, Pouls : 73 bpm, FR : 18/min, SpO2 : 98 % AA. Vous consignez ces observations au dossier.

BREF SURVOL DES COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'EXAMEN NEUROLOGIQUE À LA SALLE D'URGENCE

L'examen neurologique par l'infirmier.ère à la salle d'urgence peut se résumer en trois composantes principales : niveau de conscience, fonction motrice et évaluation des nerfs crâniens (3). L'évaluation des pupilles est une partie importante de l'évaluation des nerfs crâniens.

Niveau de conscience

Afin d'évaluer le niveau de conscience chez la personne éveillée, l'infirmier.ère peut engager une brève conversation. Il est généralement admis qu'une personne pleinement consciente peut comprendre les questions, les traiter et y répondre de manière cohérente et appropriée. Un changement du niveau de conscience est l'indicateur le plus sensible d'un problème neurologique. L'échelle de coma de Glasgow est un outil utile pour évaluer le niveau de conscience chez une personne dont l'état de conscience est atteint (3, 4). Pour plus de détails sur l'utilisation de l'Échelle de coma de Glasgow, vous pouvez consulter l'article de Arbour et al. (4).

Fonction motrice

Outre le niveau de conscience, le mouvement et la force des extrémités sont des évaluations faciles et rapides qui doivent être effectuées par l'infirmier.ère à la salle d'urgence (3). Globalement, l'évaluation motrice doit se concentrer sur la présence de force, de tonus ou de mouvements involontaires (y compris les tics et tremblements), ainsi que la symétrie des mouvements entre les côtés droit et gauche.

Nerfs crâniens

Chez une personne avec une suspicion d'atteinte neurologique, l'examen clinique devrait inclure l'évaluation de la vision (nerf crânien II), de la symétrie faciale (nerf crânien VII), de la déglutition (nerfs crâniens IX, X, XI, XII) et des mouvements oculaires (nerfs crâniens III, IV, VI). Le Tableau 1 présente un résumé des différents nerfs crâniens impliqués dans l'innervation des structures motrices, sensorielles et autonomes des yeux.

Tableau 1. Nerfs crâniens innervant les structures des yeux

NERF CRÂNIEN	TYPE	FONCTION(S)
Nerf II – nerf optique	Sensoriel	<ul style="list-style-type: none"> Vision Voie afférente du réflexe photomoteur (influx nerveux qui part du nerf II jusqu'au cerveau)
Nerf III – nerf oculomoteur commun	Moteur, parasymphatique	<ul style="list-style-type: none"> Mouvements oculaires (innervent les muscles droit supérieur, médial, droit inférieur et oblique inférieur) Relèvement de la paupière Voie efférente du réflexe photomoteur (influx nerveux qui part du cerveau jusqu'au nerf III)
Nerf IV – nerf trochléaire	Moteur	<ul style="list-style-type: none"> Mouvements oculaires (innervent le muscle oblique supérieur)
Nerf V – nerf trijumeau	Sensoriel	<ul style="list-style-type: none"> Sensation dans la cornée, le corps ciliaire, l'iris, la glande lacrymale, la conjonctive, les paupières (branche ophtalmique seulement)
Nerf VI – nerf oculomoteur externe	Moteur	<ul style="list-style-type: none"> Mouvements oculaires (innervent le muscle droit externe)
Nerf VII – nerf facial	Moteur	<ul style="list-style-type: none"> Mouvement des muscles faciaux pour produire les expressions faciales, fermer les yeux

Source : (3)

Évaluation des pupilles

L'évaluation des pupilles informe sur l'intégrité des nerfs crâniens II et III. Chez la personne sans atteinte neurologique, les deux pupilles ont la même forme, la même taille et réagissent de la même manière et simultanément (réflexe consensuel) à la lumière. L'évaluation des pupilles est un complément essentiel à l'Échelle de coma de Glasgow, en particulier lorsque le niveau de conscience de la personne est altéré (4). L'interprétation d'anomalies ou de changements au niveau de la taille et de la réactivité pupillaire demande une bonne compréhension de l'anatomie et de la physiologie de la pupille.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE LA PUPILLE

La pupille est l'ouverture centrale et circulaire noire, située au centre de l'iris – la partie colorée du globe oculaire. Par sa physiologie, la pupille permet l'entrée de la lumière dans l'œil. Par rapport au globe oculaire, la pupille et l'iris se trouvent entre le cristallin (à l'arrière) et la cornée de l'œil (à l'avant) (5) (voir Figure 1). La taille de la pupille est régulée par l'activité de deux muscles aux propriétés complémentaires : 1) le muscle constricteur (aussi appelé le sphincter pupillaire) et 2) le muscle dilatateur. Ces deux muscles sont sous la gouverne du système nerveux autonome (SNA).

Figure 1. Anatomie de l'œil humain

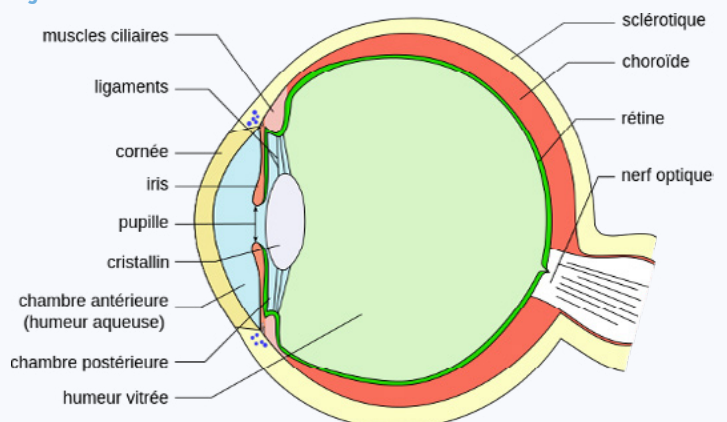


Image libre de droits (licence CC BY-SA 3.0)

Muscle constricteur responsable de la constriction pupillaire

Le muscle constricteur de la pupille est innervé par le système parasympathique du SNA qui contrôle les processus physiologiques pendant les situations habituelles et non stressantes (5). Lorsque notre œil est exposé à la lumière ou qu'il y a une augmentation soudaine de la luminosité ambiante dans notre environnement, les bâtonnets et les cônes de la rétine servent de récepteurs sensoriels et envoient une impulsion via les voies nerveuses afférentes aux noyaux oculomoteurs qui se trouvent dans le mésencéphale (région de l'encéphale située au sommet du tronc cérébral) (5). Ces noyaux enclenchent la réponse parasympathique en transmettant une impulsion par les voies efférentes du nerf crânien III qui entraîne la contraction du muscle constricteur de la pupille. Cette contraction entraîne alors la constriction pupillaire (5).

Muscle dilatateur responsable de la dilatation pupillaire

Le muscle dilatateur de la pupille est innervé par le système sympathique du SNA qui prépare l'organisme à réagir en cas de stress ou d'urgence (5). La réponse sympathique débute dans l'hypothalamus et se rend via les nerfs pré ganglionnaire et post ganglionnaire jusqu'au muscle dilatateur pupillaire, ce qui entraîne la dilatation de la pupille (5). Le système sympathique joue un rôle important dans la médiation des effets d'un certain nombre de variables physiologiques (éveil, douleur, température élevée) et psychologiques (attention, humeur, anxiété) sur la pupille (6).

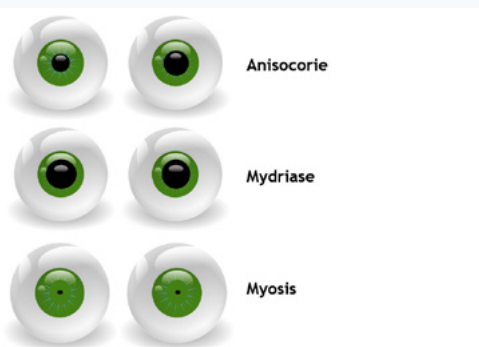
ÉVALUATION DES PUPILLES ET DES RÉFLEXES PUPILLAIRES

Lors de l'évaluation des pupilles, la taille, la symétrie, la forme, la réactivité à la lumière ainsi que l'accommodation doivent être évaluées par l'infirmière. Pour les personnes en investigation pour un trouble neurologique, l'évaluation des pupilles doit être réalisée fréquemment selon l'évolution de l'état clinique (nous y reviendrons dans la section « Moment de l'évaluation »).

La taille et la symétrie

La taille des pupilles doit être mesurée en millimètres à l'aide d'un outil standardisé (p. ex., jauge ou pupillomètre) afin de réduire la subjectivité de l'évaluation (7). Les pupilles sont dites « normales » si elles mesurent entre 2 à 5 mm de diamètre et qu'elles sont symétriques, et ce, avant même d'envoyer un faisceau lumineux dans les yeux (3, 8). Toutefois, il importe de spécifier qu'une personne sur cinq présente une différence de diamètre (appelée anisocorie) de 1 mm ou moins entre les deux pupilles, et ce, sans raison pathologique (9). Une anisocorie de plus de 1 mm entre les deux pupilles doit être documentée et investiguée. Une pupille de 5 mm ou plus (dilatée) est appelée mydriase, tandis qu'une pupille de 2 mm ou moins (en constriction) est appelée myosis (voir Figure 2).

Figure 2. Termes associés à la taille des pupilles



©Alexandra Lapierre

La forme

La forme de la pupille est normalement ronde. Une forme irrégulière pourrait être causée par des interventions ophtalmologiques antérieures, comme une opération de la cataracte ou par un trauma oculaire, d'où l'importance de questionner préalablement la personne ou sa famille sur le sujet (3). Une pupille de forme ovale peut indiquer un signe de compression du nerf crânien III, due à une augmentation de la pression intracrânienne, ce qui doit être traité immédiatement (7).

La réactivité à la lumière et l'accommodation

Une grande partie de l'état fonctionnel des nerfs crâniens II et III peut être évalué par l'évaluation de la réactivité des pupilles à la lumière, mieux connu sous le terme réflexe photomoteur (3). Les anomalies de ce réflexe reflètent non seulement des déficits des nerfs crâniens, mais également des changements pathologiques dans l'environnement intracérébral à proximité (p.ex., hémorragie) (3).

Au moment de l'évaluation de la réactivité à la lumière, il importe de demander à la personne de fixer un objet distant droit devant elle (8). Chez la personne inconsciente, les pupilles sont évaluées en fonction de la position dans laquelle elles se trouvent (7). Idéalement, l'évaluation doit se faire dans une pièce semi obscure avec un stylo lumineux (8). S'il n'est pas possible de tamiser les lumières (ce qui est souvent le cas à la salle d'urgence), l'infirmière peut tenir une feuille avec sa main non-dominante au-dessus de l'arcade sourcilière de la personne afin de créer un ombrage au niveau des yeux. Ensuite, avec sa main dominante, l'infirmière déplace le faisceau lumineux de son stylo du coin externe de l'œil vers la pupille. L'infirmière répète ce geste pour chaque œil, sans toutefois faire passer le faisceau de lumière d'un œil à l'autre par-dessus le nez, et ce, en notant toute différence (8).

Le réflexe photomoteur direct, le réflexe photomoteur consensuel et l'accommodation doivent être évalués pour chaque pupille. Pour le réflexe photomoteur direct, la pupille devrait normalement réagir rapidement et reprendre sa taille initiale immédiatement après le retrait du faisceau lumineux (8). Pour le réflexe consensuel, soit la contraction d'une pupille en réponse à une lumière dirigée dans l'œil opposé, les deux pupilles devraient se contracter lorsque la lumière est dirigée sur un seul œil (8). Pour l'accommodation, qui réfère à la constriction des pupilles lorsque la personne concentre son regard sur un objet proche, les pupilles devraient se contracter bilatéralement lorsqu'un objet est tenu à moins de 10 à 15 cm du nez de la personne (7). Pour cette évaluation, il faut donc regarder les deux pupilles de manière simultanée. Chez le jeune adulte, le point le plus rapproché que l'œil peut clairement distinguer avec une accommodation maximale (aussi appelé punctum proximum) est situé à environ 10 cm (5).

Lors de l'évaluation des pupilles, la réactivité à la lumière peut être caractérisée comme étant rapide, lente ou absente (3). Une réponse lente ou absente peut indiquer une augmentation de la pression intracrânienne et/ou des lésions cérébrales graves (7). Toutefois, il est important de garder en tête que le réflexe photomoteur est moins rapide chez les jeunes enfants et les personnes âgées. Avec l'âge la pupille devient plus petite, et plus la pupille est serrée, moins sa vitesse et son amplitude de constriction sont bonnes (10).

Moment de l'évaluation

Chez la personne avec atteinte neurologique confirmée ou suspectée, l'évaluation des pupilles doit être effectuée fréquemment. Des évaluations devront être réalisées selon un intervalle plus rapproché si des changements neurologiques sont notés ou anticipés. L'apparition de symptômes tels que des convulsions ou des changements dans le niveau de conscience (p.ex., agitation, léthargie) doit inciter à une réévaluation des pupilles. Dans certains milieux, l'évaluation neurologique incluant l'évaluation des pupilles fait l'objet de normes cliniques sous la forme de procédures de soins infirmiers. Par exemple, chez les traumatisés crânio-cérébraux (TCC) présentant un score sur l'Échelle de coma de Glasgow inférieur à 15, les bonnes pratiques recommandent d'évaluer la personne à chaque 30 minutes jusqu'à ce que le score soit égal à 15. Pour les personnes avec TCC dont le score sur l'Échelle de coma de Glasgow est égal à 15, la fréquence minimale des observations devrait être effectuée aux 30 minutes pour deux heures, à chaque heure pendant quatre heures, puis à toutes les deux heures afin d'être à l'affût d'une détérioration neurologique (11).

Documentation infirmière

La documentation précise et standardisée de l'évaluation des pupilles est une pratique à encourager dans les milieux cliniques. En effet, celle-ci permet à l'infirmière de comparer son évaluation à l'état antérieur de la personne et d'identifier rapidement les changements et signes de détérioration. La documentation doit donc inclure tous les éléments de l'évaluation de la pupille, soit : la taille, la symétrie, la forme, la réactivité à la lumière ainsi que l'accommodation. Selon le milieu clinique, la documentation peut être effectuée sur une feuille standardisée pour l'évaluation neurologique ou à même les notes infirmières. L'acronyme PERRLA est souvent utilisé pour guider la documentation des constats provenant de l'évaluation des pupilles et signifie : Pupilles, Égales, Rondes, Réactives à la lumière et à l'Accommodation (12). Lors de l'utilisation de cet acronyme, il importe de ne pas oublier de documenter la taille de la pupille, ainsi que la vitesse de réaction à la lumière (rapide, lente), car ces éléments ne sont pas explicitement compris dans l'acronyme.

FACTEURS POUVANT INFLUENCER L'ÉVALUATION DES PUPILLES

Lors de l'évaluation des pupilles, l'infirmière doit considérer la raison de consultation de la personne et se questionner sur la présence de facteurs ou de conditions préexistantes pouvant influencer l'état des pupilles chez celle-ci (8).

Pathologies de l'œil

Au Canada, en moyenne 20 % des personnes âgées (65 ans et +) ont une cataracte (13). Cette pathologie correspond à une opacification (diminution de la transparence) du cristallin, situé à l'arrière de la pupille (14). Elle se manifeste par une baisse de la vue qui peut conduire jusqu'à une cécité. À l'observation, il est parfois possible de remarquer un changement de couleur de la pupille qui devient claire ou blanche plutôt que noire (14). La chirurgie pour l'ablation de la cataracte peut également compromettre l'évaluation du réflexe photomoteur (15).

La presbytie, qui apparaît généralement vers 45 ans correspond au durcissement du cristallin (16). La presbytie fait partie du processus naturel de vieillissement. Elle entraîne notamment une perte progressive de la capacité de l'œil à s'accommoder sur un objet proche (16).

La rétinopathie diabétique est une grave complication du diabète de type 2 et une cause majeure de cécité en particulier chez les adultes en âge de travailler (17). L'hyperglycémie fragilise la paroi des capillaires de la rétine, entraînant une perte d'étanchéité et l'éclatement des vaisseaux rétiens, pouvant aller jusqu'au décollement de la rétine (17). Cette complication peut également compromettre l'évaluation du réflexe photomoteur.



SAVIEZ-VOUS QUE?

Avec l'âge, le diamètre pupillaire a tendance à diminuer tout comme la réactivité pupillaire (18). À l'adolescence ou lorsqu'on est jeune adulte, la pupille peut se dilater jusqu'à un diamètre maximal de 8 mm. Chez une personne octogénaire, le diamètre maximal de dilatation n'excèdera pas 5 mm. Cette réduction du diamètre pupillaire due à l'âge est aussi appelée « myosis sénile » (18).

Médicaments et substances

Au-delà des pathologies de l'œil, plusieurs médicaments peuvent aussi entraîner une mydriase, y compris les médicaments possédant des effets anticholinergiques (p. ex., des médicaments contre les allergies, contre le rhume ou pour dormir contenant un antihistaminique) et les barbituriques (p. ex., phénobarbital) (19, 20). De hautes doses d'antidépresseurs tricycliques (p. ex., amitriptyline; Elavil®) diminueraient également les réflexes photomoteurs (20). Plusieurs substances ou drogues comme les hallucinogènes, les amphétamines, la cocaïne causeraient également une augmentation de la taille de la pupille au repos (21). Un myosis des pupilles peut également être induit par plusieurs médicaments comme les opiacés (p. ex., morphine) et certaines drogues illicites (p. ex., GHB) (22, 23). Le Tableau 2 présente un aide-mémoire des médicaments et substances pouvant influencer la taille et/ou la réactivité des pupilles, ainsi que des exemples de molécules.

Tableau 2. Médicaments et substances pouvant affecter la taille et/ou la réactivité des pupilles

	EXEMPLES
MYDRIASE	
Anticholinergiques	Atropine, Scopolamine
Antihistaminiques	Diphenhydramine (Benadryl®), dimenhhydrinate (Gravol®)
Antidépresseurs tricycliques	Desipramine (Norpramin®), amitriptyline (Elavil®)
Barbituriques	Phénobarbital, primidone (myosis possible si intoxication)
Drogues illicites	Cocaïne, acide lysergique diéthylamide (LSD), marijuana
Sympathomimétiques	Amphétamines (Adderall®, méthamphétamine, 3,4-méthylènedioxy-méthamphétamine (MDMA), etc.)
Syndrome sérotoninergique	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS), inhibiteurs de la monoamine oxydase (iMAO)
MYOSIS	
Cholinergique	Pilocarpine
Drogues illicites	GHB (parfois mydriase), héroïne
Inhibiteurs de la cholinestérase	Physostigmine, néostigmine, Insecticides (organophosphorés, carbamates)
Opiacés	Morphine, oxycodone, fentanyl

Sources : (21-25)

Conditions cliniques

L'augmentation de la pression intracrânienne, qui est principalement causée par des saignements intracrâniens, serait directement associée à une diminution du réflexe photomoteur (26). De plus, la température corporelle de la personne influencerait également le réflexe photomoteur. Une hypothermie extrême (<28 °C) inhiberait complètement ce réflexe, tandis que l'hyperthermie serait associée à une augmentation du diamètre pupillaire et de l'amplitude du réflexe photomoteur (20).



CAS CLINIQUE PARTIE 2

Vous avez effectué l'évaluation neurologique de M. Roy. Celui-ci n'a aucun antécédent de pathologie ou de blessure à l'œil. Il présente toujours un score de Glasgow à 15 (Y4V5M6). Ces signes vitaux sont stables. Toutefois, vous constatez une différence de la taille des pupilles de plus de 1 mm (la gauche est plus grande que la droite). Quant à la réactivité à la lumière, vous observez qu'elle est plus lente qu'à l'admission. Vous avisez rapidement le médecin tout en vous questionnant sur les causes possibles de ces anomalies. Un scan cérébral est à venir.

QUELQUES TROUBLES NEUROLOGIQUES

L'éventail des troubles neurologiques auxquels sont confrontés les infirmières à la salle d'urgence est varié. Les TCC modérés à sévères, les AVC et l'épilepsie sont les raisons les plus courantes des consultations neurologiques à la salle d'urgence pouvant nécessiter une évaluation routinière des pupilles (27, 28).

Le traumatisme craniocérébral (TCC)

Le TCC modéré à sévère implique une lésion à l'intérieur de la boîte crânienne (29). En l'occurrence d'une telle blessure, la probabilité d'une évolution défavorable est très élevée. Les pics de mortalité à la suite d'un TCC ont été identifiés à trois moments après l'accident 1) immédiatement après le traumatisme; 2) dans les deux heures qui suivent ; et 3) environ trois semaines plus tard – d'où l'importance d'effectuer une surveillance rapprochée dans les premières heures d'admission à la salle d'urgence (30). Le décès qui survient quelques heures après le traumatisme résulte généralement d'une aggravation progressive du TCC (p. ex., œdème, hydrocéphalie, vasospasme) ou d'une hémorragie interne. Les principaux types d'hémorragie associés au TCC sont l'hématome épidual (saignement dans l'espace épidual, entre la dure-mère et la surface interne du crâne), l'hématome sous-dural (saignement entre la dure-mère et la couche arachnoïde des méninges), l'hématome sous-arachnoïdien (saignement entre la pie-mère et la couche arachnoïde) et l'hématome intracérébral (à l'intérieur du tissu cérébral) (29). En prenant de l'espace dans la boîte crânienne, ces saignements peuvent entraîner une augmentation de la pression intracrânienne qui comprime les nerfs et les structures à l'intérieur de la boîte crânienne. (29) Cela peut donc affecter la taille (p.ex., anisocorie, mydriase et myosis) et diminuer la réactivité d'une ou des deux pupilles (variable en fonction de la gravité de l'état clinique de la personne) (7). La reconnaissance immédiate des changements neurologiques et des interventions médicales-chirurgicales rapides sont essentielles à la prévention du décès (29).

L'accident cérébral vasculaire (AVC)

L'AVC réfère à l'apparition d'un trouble neurologique qui est causé par l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, soit en raison d'un vaisseau sanguin bloqué par un caillot de sang (AVC ischémique) ou par la rupture d'un vaisseau sanguin (AVC hémorragique) (31). L'AVC ischémique est plus fréquent (environ 85 % des AVC) et serait moins léthal que l'AVC hémorragique (32). L'accident ischémique peut également être transitoire, c'est-à-dire que l'apport sanguin aux cellules cérébrales est interrompu de manière transitoire, entraînant des symptômes temporaires, sans qu'il y ait destruction de cellules cérébrales. L'accident ischémique transitoire (AIT) est toutefois généralement précurseur d'un AVC ischémique (31). Lors d'un AVC tant ischémique qu'hémorragique, la pression intracrânienne tend à augmenter allant parfois jusqu'à entraîner l'engagement du cerveau (c.-à-d., que le tissu cérébral passe à travers l'une des barrières intracrâniennes rigides en raison de l'augmentation de la pression) (31). Dans ce cas extrême, une mydriase des pupilles sans réflexe photomoteur est généralement observée chez la personne (7). La reconnaissance rapide des changements neurologiques et la mise en place d'interventions médicales ou chirurgicales sont indispensables à la prévention du décès (31).

L'épilepsie

L'épilepsie est un trouble du cerveau caractérisé par une prédisposition durable à générer des crises épileptiques (c.-à-d., une apparition transitoire de signes et/ou de symptômes dus à une activité neuronale anormale, excessive ou synchrone dans le cerveau) et par les conséquences neurobiologiques, cognitives, psychologiques et sociales de cet état (33). Le *status epilepticus* est la complication la plus grave de l'épilepsie et réfère à une crise épileptique persistante ou qui se répète à intervalles bref sans reprise de conscience (34). Les crises persistantes ou successives entraînent une consommation d'énergie du cerveau trop grande pouvant entraîner un œdème cérébral et des lésions cérébrales irréversibles (34). Lors d'une crise tonico-clonique (le type le plus courant de crises épileptiques généralisées), on observe généralement un myosis bilatéral pendant la phase tonique (contraction généralisée du corps), puis une mydriase bilatérale pendant la phase clonique (spasmes généralisés) (10). Des cas de myosis ou de mydriase unilatéraux sont également possibles, mais restent très rares (10). Le réflexe photomoteur peut également être affecté (10). Enfin, les crises épileptiques entraînant une perte de conscience peuvent également causer des blessures traumatiques graves (p. ex., TCC) (34).

LES ANORMALITÉS DE LA PUPILLE À LA SUITE D'UN TROUBLE NEUROLOGIQUE

Lorsque l'infirmière d'urgence détecte une anomalie au niveau des pupilles, celle-ci doit bien documenter son évaluation et aviser immédiatement un médecin (7). Une pupille anormale chez une personne présentant des signes ou symptômes neurologiques indique généralement une augmentation de la pression intracrânienne due à la progression de l'hématome/de l'hémorragie ou de l'œdème cérébral (29). Cependant, l'infirmière d'urgence doit être consciente des autres facteurs cliniques qui peuvent provoquer une réponse anormale de la pupille. Le Tableau 3 présente les différentes anomalies de la pupille que l'on peut observer chez les personnes se présentant à la salle d'urgence ainsi que les facteurs physiologiques et cliniques qui peuvent contribuer à ces anomalies.



Tableau 3. Anormalités de la pupille et causes

ANORMALITÉ OBSERVÉE	RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION	DESCRIPTION	CAUSES POSSIBLES
Anisocorie	Mydriase d'une pupille	Une pupille est dilatée et ne réagit pas à la lumière. L'autre pupille est de taille normale et réagit à la lumière.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compression du nerf crânien oculomoteur (III) ■ Engagement cérébral ■ Compression de l'artère communicante postérieure ■ Lésion des terminaisons nerveuses du muscle constricteur de l'iris par traumatisme direct
	Pupille d'Adie	Une pupille est dilatée et ne répond pas immédiatement au réflexe lumineux direct ou consensuel ; cependant, si le stimulus lumineux est prolongé, cette pupille se resserre lentement à la lumière et se dilate lentement dans l'obscurité. L'autre pupille est de taille normale et réagit à la lumière.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perte de l'apport du nerf parasymphatique au muscle constricteur de l'iris (peut être causée par un traumatisme ou une infection)
	Syndrome de Horner	Une pupille est plus petite que l'autre. La pupille affectée (plus petite) a une réponse altérée à la lumière et à l'accommodation. Il y a une ptose (paupière tombante) du côté de la pupille affectée et une anhidrose (absence de sueur).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perte totale ou partielle de l'innervation sympathique de la pupille (due à une lésion des fibres sympathiques dans le tronc cérébral ou la moelle épinière) ■ Lésion de l'hypothalamus
	Paralysie du nerf crânien III	La pupille peut être normale ou dilatée et ne pas se contracter en réponse à la lumière. Mouvements oculaires diminués.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compression du nerf crânien oculomoteur (III) ■ Un apport inadéquat de sang au nerf oculomoteur
Myosis	Myosis	Les pupilles sont bilatéralement en pointe et trop petites pour observer une réaction à la lumière.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perturbation de la voie sympathique (peut être due à une inflammation intraoculaire due à un traumatisme ou à une lésion orbitale directe) ■ Irritation des voies parasymphatiques ■ Hémorragie intracérébrale (lésion des voies sympathiques centrales qui dilatent les pupilles) ■ Crise épileptique tonico-clonique (phase tonique) ■ Certains médicaments et substances (voir Tableau 2)
Mydriase	Avec ou sans réflexe photomoteur	Les pupilles sont dilatées bilatéralement. Les pupilles peuvent ou non réagir au stimulus lumineux.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Crise épileptique tonico-clonique (phase clonique) ■ Certains médicaments et substances (voir Tableau 2)
	Sans réflexe photomoteur	Les pupilles sont dilatées bilatéralement et ne réagissent pas au stimulus lumineux. Il n'y a pas de réponse consensuelle ou d'accommodation.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Engagement cérébral ■ Anoxie ■ Mort cérébrale
Pupilles symétriques avec un réflexe photomoteur anormal	Hippus	Les pupilles peuvent être de taille égale. Au début, les pupilles réagissent vivement à la lumière, mais elles alternent ensuite entre la dilatation et la constriction.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compression précoce du nerf crânien oculomoteur (III) ■ Lésion/atteinte du mésencéphale ■ Crises épileptiques (plus rare) ■ Toxicité des barbituriques
	Déficit pupillaire afférent relatif (DPAR)	Les pupilles sont de taille égale, mais l'une d'elles réagit anormalement à la lumière. Lorsqu'une lumière directe est projetée dans l'œil affecté, il y a une réaction lente. Lorsqu'une lumière directe est projetée dans l'œil normal, l'œil affecté se resserre (réaction consensuelle normale), mais lorsque la lumière est ensuite dirigée vers l'œil affecté, la pupille de ce dernier se dilate.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une lésion ou une atrophie de la rétine ou du nerf optique entraîne une détérioration des fibres nerveuses afférentes ■ Décollement de la rétine ■ Occlusion dans la vascularisation de la rétine

Tableau adapté de Jacobs-Lebas (7); Sources additionnelles : (10, 35-37)



CAS CLINIQUE PARTIE 3

Quelques minutes plus tard, vous retournez voir M. Roy. Celui-ci ouvre les yeux seulement à la demande, semble plus confus, et localise la douleur. Vous l'évaluez selon l'Échelle de coma de Glasgow, qui est maintenant à 12 (Y3V4M5). Vous évaluez ces pupilles et remarquez qu'une mydriase s'est installée à la pupille gauche qui vous semble peu réagir à la lumière ; l'autre pupille vous semble normale. Ces signes vitaux sont les suivants : PA : 155/73 mmHg, Pouls : 105 bpm, FR : 14/min, SpO2 : 95 % AA. Vous transférez rapidement M. Roy en salle de choc et avisez à nouveau le médecin. Le neurochirurgien est alors appelé en STAT. Pendant ce temps, vous demandez à votre collègue infirmière d'évaluer à son tour les pupilles pour savoir si elle est d'accord avec votre évaluation.

UTILISATION D'UN PUPILLOMÈTRE

La pupillométrie est une méthode simple et non invasive permettant de mesurer au millimètre près la taille de la pupille au repos (voir Images 1 et 2). L'appareil portable intègre aussi une stimulation lumineuse calibrée (320 lux) qui permet la mesure rapide et précise du réflexe photomoteur (en pourcentage de constriction). Des études antérieures ont validé cette technologie et démontré qu'elle était plus précise et fiable que les estimations découlant de l'évaluation des pupilles faite par l'infirmier.ère à l'œil nu (38). En effet, lorsque l'infirmier.ère examine visuellement les pupilles, il/elle estime la taille des pupilles dans un premier temps, puis détermine avec l'application d'un faisceau lumineux si la réponse est rapide, lente ou absente. Or, plusieurs études soulignent qu'il y a des incohérences significatives entre les estimations de la pupille faites d'un.e infirmier.ère à l'autre (2, 39). Par exemple, lorsque les pupilles sont en myosis, il est difficile pour l'infirmier.ère de voir cette réponse. Similairement, quand une anisocorie s'installe à la suite d'une blessure cérébrale qui progresse, il est difficile de capter visuellement les premiers signes d'asymétrie pupillaire. Avoir accès à un pupillomètre qui quantifie objectivement la réponse pupillaire permet de contrer ce phénomène en plus d'assurer le dépistage plus rapide d'anomalies nécessitant une prise en charge médicale.

Image 1. Pupillomètre



©Caroline Arbour

Image 2. Pupillomètre en fonction



©Caroline Arbour

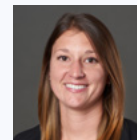
L'appareil est-il facile à utiliser?

Le pupillomètre est facile à utiliser et la mesure ne prend que quelques secondes. Il faut généralement environ 8 à 10 lectures pour s'y habituer et avoir une idée de l'angle de maintien de l'appareil au-dessus de l'œil. Le défi peut être chez les personnes qui sont éveillées et peu coopératives. Néanmoins, les nouveaux pupillomètres sont très performants. Ainsi, les personnes n'ont plus à regarder la lentille de l'appareil pendant de longues secondes, facilitant la prise de mesures même chez les personnes agitées. Chez les personnes avec un état de conscience altéré, l'infirmier.ère peut simplement entrouvrir la paupière le temps de la prise de mesures.

CONCLUSION

L'évaluation des pupilles, qui fait partie de l'examen neurologique, peut permettre de déceler des signes précurseurs de détérioration neurologique chez la personne admise à la salle d'urgence. Lors de cette évaluation, la taille, la symétrie, la forme, la réactivité à la lumière ainsi que l'accommodation des pupilles doivent être évaluées par l'infirmier.ère, et documentées au dossier. Les facteurs comme les pathologies, les médicaments et substances, ainsi que les conditions cliniques doivent être considérés lors de cette évaluation. En cas d'anisocorie et/ou de ralentissement de la réaction pupillaire, l'infirmier.ère a la responsabilité d'en aviser rapidement le médecin de l'urgence. Le pupillomètre est d'ailleurs un appareil pertinent à utiliser puisqu'il permet d'assurer la justesse de cette évaluation. 📌

LES AUTEURS

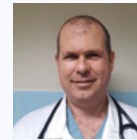


Alexandra Lapierre

inf., M. Sc., Ph. D. (cand.)

Candidate au doctorat, Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal
Centre de recherche, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, CIUSSS du Nord-de-l'île-de-Montréal

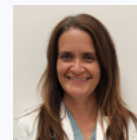
alexandra.lapierre@umontreal.ca



Nicolas Tanguay

inf., M. Sc., IPSSA

Neurologie, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, CIUSSS du Nord-de-l'île-de-Montréal



Caroline Hébert

inf., M. Sc., IPSSA

Neurologie, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, CIUSSS du Nord-de-l'île-de-Montréal



David Williamson

B. Pharm., Ph. D.,

Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, CIUSSS du Nord-de-l'île-de-Montréal



Caroline Arbour

inf., Ph. D.

Professeure agrégée, Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal
Centre de recherche, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, CIUSSS du Nord-de-l'île-de-Montréal

AIDE FINANCIÈRE

Les auteurs n'ont reçu aucun soutien financier pour la rédaction et la publication de cet article.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts. Il est toutefois à mentionner qu'Alexandra Lapierre est la rédactrice en chef de la revue *Soins d'urgence*, mais celle-ci n'a pas contribué à l'évaluation de cet article.



RÉFÉRENCES

- Hoffmann M, Lefering R, Rueger JM, Kolb JP, Izbicki JR, Ruecker AH, et al. Pupil evaluation in addition to Glasgow Coma Scale components in prediction of traumatic brain injury and mortality. *Br J Surg*. 2012; 99 Suppl 1:122-30. doi:10.1002/bjs.7707
- Kerr RG, Bacon AM, Baker LL, Gehrke JS, Hahn KD, Lillegraven CL, et al. Underestimation of pupil size by critical care and neurosurgical nurses. *Am J Crit Care*. 2016; 25(3):213-9. doi:10.4037/ajcc2016554
- Urden LD, Stacy KM, Lough ME. Soins critiques. Montréal, CA : Chenelière Education; 2014.
- Arbour C, Bouferguene, S, Boyer, L, Brien, L-A. Échelle de Glasgow : évaluation du niveau de conscience. *Perspect Infirm*. 2019; 16(2):26-35.
- Tortora GJ, Derrickson B. *Éléments d'anatomie et de physiologie*. Montréal, CA : ERPI - Le Nouveau Pédagogique Éditions; 2016.
- Szabadi E. Functional organization of the sympathetic pathways controlling the pupil: Light-inhibited and light-stimulated pathways. *Front Neuro*. 2018; 9(1069):1-20. doi:10.3389/fneur.2018.01069
- Adoni A, McNett M. The pupillary response in traumatic brain injury: a guide for trauma nurses. *J Trauma Nurs*. 2007; 14(4):191-6. doi:10.1097/01.jtn.0000318921.90627.fe
- Woodward S, Waterhouse C. *Oxford Handbook of Neuroscience Nursing*. Oxford, UK : Oxford University Press; 2021.
- Eggenberger ER. Anisocoria. 2021. *Medscape*. <https://emedicine.medscape.com/article/1158571-overview>.
- Jacob-Lebas M, Vignal-Clermont C. *Pathologie pupillaire*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). 2011.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Head injury : assessment and early management : Clinical guideline [CG176]. NICE; 2019.
- Saathoff A. The nurse's guide to bedside eye exams. *Nursing made Incredibly Easy!* 2019; September/October:19-22. doi:10.1097/01.NME.0000542480.68937.3d
- Millar WJ. Problème de vision chez les personnes âgées. *Rapports sur la santé - Statistique Canada*. 2004; 16(1).
- Khazaeni L, M. Cataracte. 2021. *Le manuel MERCK*. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/accueil/troubles-oculaires/cataracte/cataracte>.
- Hayashi K, Yoshida M, Ishiyama S, Hirata A. Pupillary light response after cataract surgery in healthy patients. *Jpn J Ophthalmol*. 2021; 65(5):616-23. doi:10.1007/s10384-021-00837-5
- Dahl AA. Presbyopia - cause and treatment. 2019. *Medscape*. <https://emedicine.medscape.com/article/1219573-overview#a1>.
- Mehta S. Rétinopathie diabétique. 2020. *Le Manuel Merck*. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/troubles-oculaires/pathologies-de-la-r%C3%A9tine/r%C3%A9tinoopathie-diab%C3%A9tique>.
- Winn B, Whitaker D, Elliott DB, Phillips NJ. Factors affecting light-adapted pupil size in normal human subjects. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1994; 35(3):1132-7.
- Naicker P, Anoopkumar-Dukie S, Grant GD, Neumann DL, Kavanagh JJ. Central cholinergic pathway involvement in the regulation of pupil diameter, blink rate and cognitive function. *Neuroscience*. 2016; 334:180-90. doi:10.1016/j.neuroscience.2016.08.009
- Martínez-Ricarte F, Castro A, Poca MA, Sahuquillo J, Expósito L, Arribas M, et al. Infrared pupillometry : Basic principles and their application in the non-invasive monitoring of neurocritical patients. *Neurologia*. 2013; 28(1):41-51. doi:10.1016/j.nrl.2010.07.028
- Dake BA, Smith, S.V., Panneerselvam, S. Pharmacologic dilation of pupil. 2022. *EyeWiki : American Academy of Ophthalmology*. https://eyewiki.aao.org/Pharmacologic_Dilation_of_Pupil.
- Dhingra D, Kaur S, Ram J. Illicit drugs: Effects on eye. *Indian J Med Res*. 2019; 150(3):228-38. doi:10.4103/ijmr.IJMR_1210_17
- O'Malley GF, O'Malley, R. Principes généraux sur les intoxications. 2020. *Le Manuel Merck*. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/blessures-empoisonnement/intoxications-empoisonnements/principes-g%C3%A9n%C3%A9raux-sur-les-intoxications>.
- Busardò FP, Jones AW. GHB pharmacology and toxicology: acute intoxication, concentrations in blood and urine in forensic cases and treatment of the withdrawal syndrome. *Curr Neuropharmacol*. 2015; 13(1):47-70. doi:10.2174/1570159X13666141210215423
- Syed MF, Rehmani A, Yang M. Ocular side effects of common systemic medications and systemic side effects of ocular medications. *Med Clin North Am*. 2021;105(3):425-44. doi:10.1016/j.mcna.2021.02.003
- Chen JW, Gombart ZJ, Rogers S, Gardiner SK, Cecil S, Bullock RM. Pupillary reactivity as an early indicator of increased intracranial pressure: The introduction of the Neurological Pupil index. *Surg Neurol Int*. 2011; 2:82. doi:10.4103/2152-7806.82248
- Hoyer C, Grassl N, Bail K, Stein P, Ebert A, Platten M, et al. Changes in demographic and diagnostic spectra of patients with neurological symptoms presenting to an emergency department during the COVID-19 pandemic: A retrospective cohort study. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020; 16:2221-7. doi:10.2147/ndt.S273913
- Rizos T, Jüttler E, Sykora M, Poli S, Ringleb PA. Common disorders in the neurological emergency room - experience at a tertiary care hospital. *Eur J Neurol*. 2011; 18(3):430-5. doi:10.1111/j.1468-1331.2010.03170.x
- Zomorodi M. Troubles intracrâniens aigus. Dans : Lewis S, Ruff Dirksen S, M. Heitkemper M, Bucher L, editors. *Médecine et chirurgie*. 2 ed. Québec, CA : Chenelière Éducation; 2016. p. 554-602.
- American College of Surgeons. *ATLS Advanced Trauma Life Support : Student Course Manual*. 10 ed. Chicago, United-States: American College of Surgeons; 2018.
- Zomorodi M. Accident vasculaire cérébral. Dans : Lewis S, Ruff Dirksen S, M. Heitkemper M, Bucher L, editors. *Médecine et chirurgie*. 2 ed. Québec, CA : Chenelière Éducation; 2016. p. 606-51.
- Liebeskind DS. Hemorrhagic stroke. 2019. *MedScape*. <https://emedicine.medscape.com/article/1916662-overview#a1>.
- Fisher RS, Boas WvE, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, et al. Epileptic seizures and epilepsy: Definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia*. 2005 2005/04/01; 46(4):470-2. doi:10.1111/j.0013-9580.2005.66104.x
- Harding MM. Troubles neurologiques chroniques. Dans : Lewis S, Ruff Dirksen S, M. Heitkemper M, Bucher L, editors. *Médecine et chirurgie*. 2 ed. QC, Canada : Chenelière Éducation; 2016. p. 652-703.
- Brady CJ. Pupilles inégales. 2021. Dans : *Le Manuel Merck*. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/troubles-oculaires/sympt%C3%B4mes-des-troubles-ophthalmologiques/anisocorie>.
- Centeno M, Feldmann M, Harrison NA, Rugg-Gunn FJ, Chaudhary U, Falcon C, et al. Epilepsy causing pupillary hippus: an unusual semiology. *Epilepsia*. 2011; 52(8):e93-6. doi:10.1111/j.1528-1167.2011.03137.x
- García-Martín AM, Molina-Martínez FJ, Amer-Ferrer G, Sureda-Ramis B, Moreno-Rojas AJ, Barceló-Artigues I. Unilateral mydriasis during temporal lobe seizures. *Epileptic Disord*. 2008; 10(2):165-9. doi:10.1684/epd.2008.0193
- Couret D, Boumaza D, Grisotto C, Triglia T, Pellegrini L, Ocquidant P, et al. Reliability of standard pupillometry practice in neurocritical care: an observational, double-blinded study. *Crit Care*. 2016; 20:99(1). doi:10.1186/s13054-016-1239-z
- Olson DM, Stutzman S, Saju C, Wilson M, Zhao W, Aiyagari V. Interrater reliability of pupillary assessments. *Neurocritical Care*. 2016; 24(2):251-7. doi:10.1007/s12028-015-0182-1

Votre santé financière nous tient à cœur

 **Desjardins**
Caisse du Réseau de la santé



Nous sommes une institution financière exclusive aux professionnels de la santé

Par notre engagement, notre connaissance fine de votre milieu et notre expertise, nous vous offrons un accompagnement personnalisé et adapté à vos besoins.

www.caissesante.ca

