

L'œil douloureux

F. Bochmann, I. Schipper

Introduction

Lors d'affection de l'orbite ou de l'œil, les symptômes-clés sont la douleur, la rougeur, la photophobie, le larmoiement et les troubles de la vision. Parmi ceux-ci, la douleur surtout mais aussi les troubles de la vision représentent pour le patient les principaux signes d'alarme.

Souvent, le patient associe la douleur oculaire à un corps étranger. La plupart du temps, ce lien de causalité n'existe pourtant pas, tant il est vrai que la douleur oculaire ou orbitaire peut être le symptôme de bon nombre d'affections oculaires diverses.

Dans de rares cas d'ailleurs, les douleurs ressenties au niveau de l'œil ou de l'orbite peuvent être causées par des maladies qui ne concernent pas l'œil lui-même. La raison en est l'extraordinaire complexité de l'innervation sensible au niveau du visage ainsi que la proximité immédiate de nombreuses structures nerveuses et vasculaires.

Cet article de vue d'ensemble se propose de faciliter le diagnostic différentiel de l'œil douloureux en mettant notamment l'accent sur l'anamnèse et les symptômes d'accompagnement. Le lecteur voudra bien tenir compte du fait que dans le cadre de ce travail, il n'est possible d'approcher qu'une partie seulement des maladies oculaires.

L'innervation sensible de l'œil [1-3]

L'innervation sensible de l'œil et de l'orbite est procurée par la première branche du nerf trijumeau, le nerf ophtalmique. Il innerve le front, la paupière supérieure, la cornée, l'iris ainsi que la peau du dos du nez et il est responsable du réflexe sternutatoire, du réflexe cornéen, de la sécrétion réflexe des larmes ainsi que du réflexe oculocardiaque.

Les qualités sensorielles sont le toucher, la douleur, la température et la proprioception. Une blessure, un corps étranger, une agression thermique ou chimique, les processus inflammatoires ainsi qu'une élévation de la pression intraoculaire provoquent une excitation directe du nerf ophtalmique au niveau de l'œil.

Compte tenu de l'étendue de la zone d'innervation du nerf trijumeau, on comprend la possibilité d'**irradiation** de douleurs vers l'œil et la région orbitaire, sous toutes sortes de variantes.

Une excitation du nerf trijumeau peut aussi être due à une altération de structures intracrâniennes telles que la dure-mère, les sinus veineux (sinus caverneux), de même que les veines ou artères cérébrales.

Une excitation du trijumeau ayant pour origine l'œil peut aussi irradier vers d'autres zones d'innervation de ce nerf (nerf maxillaire, nerf mandibulaire) via la zone des noyaux trijuminés située dans le mésencéphale et le tronc cérébral. Ainsi une iritis ou un accès de glaucome aigu peuvent-ils causer des douleurs dentaires. Le saut de l'excitation nerveuse de la zone des noyaux trijuminés sur le noyau voisin du vague rend compte du **réflexe oculocardiaque** bien connu (la pression sur le bulbe oculaire ou l'étiement des muscles oculaires provoquent une bradycardie, des nausées et une sensation générale de faiblesse) et explique les symptômes d'accompagnement lors d'un accès de glaucome aigu.

La douleur à la lumière, ou **photophobie** appartient aussi aux symptômes sensitifs d'irritation du nerf ophtalmique. Comme explication à ce phénomène, on admet que des afférences (provoquées par exemple par une affection inflammatoire de l'œil) transitent par le nerf ophtalmique et se rassemblent dans le noyau du trijumeau d'où elles irradient dans le voisinage au niveau du tronc cérébral et mettent des structures telles que le corps géniculé latéral (partie des radiations optiques) dans un état d'excitabilité augmentée. Ainsi on observe également une photophobie lors d'autres états d'irritabilité accrue du trijumeau, par exemple lors de méningite, d'hémorragie sous-arachnoïdienne, de crise migraineuse ou après un traumatisme crâniocérébral.

Du symptôme au diagnostic

Diagnostic différentiel

Pour parvenir à un diagnostic positif à partir des symptômes recueillis par l'anamnèse et des trouvailles à l'examen clinique, une bonne connaissance du diagnostic différentiel et de la classification des maladies selon l'étiologie s'avère utile.

Les causes des douleurs oculaires peuvent être classées dans divers sous-groupes. Dans la classe des maladies purement ophtalmologiques d'abord, il est pertinent de distinguer les affections des segments antérieurs de l'œil des maladies neuro-ophtalmologiques. Entre les deux se situent les pathologies de l'orbite.

Parmi les affections des segments antérieurs de l'œil, on distingue les causes d'ordre traumatique, inflammatoire/infectieux, néoplasique, ainsi que les maladies dans lesquelles la pression intraoculaire est augmentée. Les troubles de l'épithélium cornéen et du film lacrymal pré-

Tableau 1. L'œil douloureux.

Excitation directe du nerf ophtalmique	
Affection des segments antérieurs	Symptôme-clé / particularité
Paupières	
Blépharite	prurit, desquamation et rougeur du bord palpébral
Hordéolum	tuméfaction, rougeur, œdème palpébral
Trichiase	frottement des cils sur la cornée, conjonctivite, kératite, érosion
Cornée	
Corps étranger, érosion	épiphora (larmolement), photophobie
Kératite / ulcère cornéen	épiphora (larmolement), photophobie
Kératoconjonctivite sèche	sensation de sable dans les yeux
Conjonctive (palpébrale / bulbaire)	
Conjonctivites	injection, sécrétions
Sclérotique	
sclérite / épisclérite	injection épisclérale, douleur au toucher
Causes intra-oculaires	
Crise de glaucome aigu	bulbe oculaire «dur comme la pierre» injection ciliaire et conjonctivale pupille moyenne ne réagissant pas à la lumière diminution de l'acuité visuelle, anneaux colorés
Uvéite	rougeur de l'œil, douleur à l'accommodation diminution de l'acuité visuelle, hypopion myosis irritative
Appareil lacrymal	
Dacryoadénite	douleur et tuméfaction des glandes lacrymales
Dacryocystite	douleur et tuméfaction de l'angle palpébral interne, pus
Autres	
trouble asthénopique (p.ex. trouble de la réfraction non corrigé, strabisme)	œil fatigué, sensation de brûlure troubles de l'acuité visuelle, injection
zona ophtalmique	efflorescences cutanées
Irradiation douloureuse dans l'orbite due à une irritation du trijumeau ou de la région de ses noyaux	
Maladies neuro-ophtalmologiques et de l'orbite	Symptôme-clé / particularité
Migraine	Photophobie, phénomènes visuels, amputations du champ visuel, ophtalmoplégie (symptômes possibles)
Névralgie du trijumeau	Douleur fulminante, injection conjonctivale et syndrome de Horner possible
Névrite rétro-bulbaire	Diminution de l'acuité visuelle, douleur à la mobilisation du bulbe
Ophtalmoplégie douloureuse	Diplopie, possibilité d'une maladie vasculaire
Pathologie du sinus caverneux	Paralysie des muscles oculomoteurs, occlusion veineuse
Artérite à cellules géantes	Amputation du champ visuel, céphalées temporales, œdème papillaire
Syndrome oculaire ischémique	Signes d'une affection sténosante de la carotide
Myosite	Douleur à la mobilisation du bulbe
Phlegmon orbitaire	Exophtalme, diplopie, tuméfaction
Mucomyose	Exophtalme, diplopie, tuméfaction
Pseudo-tumeur de l'orbite	Exophtalme, diplopie, tuméfaction

cornéen occupent une place particulière et importante. Une pathologie vasculaire est souvent à l'origine des maladies neuro-ophtalmologiques qui se présentent le plus souvent avec une symptomatologie complexe.

Le tableau 1 présente une liste des diagnostics les plus importants qui peuvent survenir en relation avec un œil douloureux.

Anamnèse

Il est rare que le patient se présente avec des douleurs seules et la plupart du temps l'anamnèse fait apparaître d'autres symptômes ou déficits tels que diminution de l'acuité visuelle, diplopie, sécrétion, rougeur des yeux ou photophobie. L'anamnèse a précisément pour rôle la détection de tels symptômes ainsi que des facteurs déclenchants. On ne manquera pas non plus de faire préciser le caractère de la douleur. En rapport avec la douleur, il existe aussi très souvent une **diminution de l'acuité visuelle**. Celle-ci est en général causée par une altération des milieux réfringents. La qualité optique de la cornée peut être détériorée par un **œdème** (décompensation lors de pression intra-oculaire élevée), une **érosion** ou un **ulcère**. Une composition physico-chimique altérée du **film lacrymal** peut également provoquer un trouble de la vision en cas d'œil sec. En cas d'**uvéite**, ce sont la formation de fibrine dans la chambre antérieure ou des infiltrats dans le corps vitré qui rendent compte de la diminution de l'acuité visuelle.

Une **diplopie** parle en faveur d'une limitation de la motilité oculaire. Celle-ci peut être due à une contrainte mécanique dans l'orbite affectant le bulbe en raison d'une tumeur, d'un infiltrat inflammatoire (phlegmon orbitaire) ou d'un traumatisme (hématome, fragments osseux, fracture type blow-out).

Si la pathologie n'est pas localisée dans l'orbite, la diplopie peut être causée par une paralysie d'un ou plusieurs muscles oculomoteurs. En cas de paralysie oculomotrice, la pathologie se situe souvent au niveau d'un événement paralytique dans le sinus caverneux.

Quant au **caractère de la douleur**, on distingue cinq types de douleur: douleur lors de mouvement, douleur au toucher, douleur orbitaire, douleur bulbaire et finalement douleur dont l'origine se situe quelque part ailleurs mais irradie dans la région orbitaire. Ce dernier type se rencontre relativement fréquemment au cabinet médical et il est donc important de penser à la possibilité d'une affection non oculaire, comme par exemple la migraine.

Une **douleur lors de mouvement oculaire** indique un tiraillement sur une structure enflammée qui va de paire avec une irritation de la gaine du nerf optique ou des gaines des muscles oculomoteurs extra-oculaires. Il existe typiquement une douleur aux mouvements oculaires

en cas de myosite (infection grippale) ou en cas de névrite rétrobulbaire.

La **douleur au toucher** se rencontre lors d'inflammation périostée de l'orbite osseuse ou de la capsule de Tenon, par exemple en cas d'épisclérite, de sclérite ou de dacryoadénite.

Les **douleurs orbitaires** sont souvent tenaces et le patient les situe profondément derrière l'œil. La douleur orbitaire accompagne les maladies inflammatoires de l'orbite, une hémorragie rétro-bulbaire ou le carcinome de la glande lacrymale.

Dans la plupart des cas, l'origine de la douleur se situe **dans l'œil lui-même**. La douleur est alors provoquée par une irritation de la conjonctive ou de la cornée et se manifeste lors de blessure ou de processus inflammatoire. Le corps ciliaire est également innervé par des fibres de la sensibilité et réagit par la douleur lors d'excitation par une pression (crise de glaucome) ou une inflammation (irido-cyclite). La **douleur à l'accommodation** est un signe important d'**irido-cyclite**. Dans le cas de cette **uvéite antérieure**, les douleurs sont provoquées par un réflexe axonique: l'excitation des fibres du trijumeau qui innervent le corps ciliaire et la cornée provoque un réflexe rétrograde résultant en une vasodilatation avec tuméfaction douloureuse consécutive du corps ciliaire. Les uvéites qui n'atteignent pas le corps ciliaire (**uvéite postérieure**) ne s'accompagnent au contraire pas de douleur.

Il existe un moyen simple de distinguer une douleur oculaire superficielle d'une douleur profonde: l'application d'un anesthésique local soulage nettement les douleurs d'origine cornéenne ou conjonctivale. Il faut pourtant garder à l'esprit que la douleur peut être à la fois superficielle et profonde. On observe ainsi fréquemment qu'en cas de glaucome secondaire avancé impliquant une forte élévation de la pression oculaire, il existe en même temps une kératite bulleuse.

Si l'anamnèse permet de trouver un déclencheur de la douleur, la liste des affections pouvant entrer en ligne de compte dans le diagnostic différentiel se rétrécit considérablement.

En cas de **traumatisme mécanique**, il faut penser avant tout à une **érosion cornéenne**, mais aussi à une contusion bulbaire et même à une rupture du bulbe. Les travailleurs sur métal ou sur pierre sont particulièrement exposés aux traumatismes par corps étranger. Les corps étrangers se localisent le plus souvent superficiellement dans la cornée, la conjonctive ou sous le tarse. Après extraction, une éventuelle érosion résiduelle continuera à provoquer la douleur.

Un corps étranger animé d'une énergie cinétique suffisante peut aussi pénétrer à l'intérieur de l'œil ou de l'orbite. La douleur est alors peu

importante. En cas de suspicion de corps étranger intraoculaire, la localisation doit être clairement effectuée par radiographie conventionnelle ou CT.

Si l'anamnèse révèle une **forte exposition à la lumière** (travail en plein soleil, randonnée à ski, solarium etc.), il faut penser à la **kératite photo-électrique** (ophtalmie des neiges).

Les lésions par **contact chimique** provoquent souvent des **corrosions** de l'œil (plâtre, béton, solutions acides ou basiques), dont les plus graves ne sont souvent que peu douloureuses en raison d'une destruction des terminaisons nerveuses sensibles.

Les **lentilles de contact** sont une cause fréquente de douleurs oculaires, du fait de sécheresse, d'érosion cornéenne ou même d'un abcès. En cas d'infection s'accompagnant de douleurs intenses il faut penser à la possibilité d'une **kératite amibienne**, surtout chez un porteur de lentilles de contact non rigides.

Les **troubles asthénopiques** présentent une symptomatologie de degrés très divers, s'étendant de «**l'œil fatigué**» avec une gêne douloureuse modérée jusqu'à un stade de **douleurs orbitaires et frontales profondes avec brûlures des yeux, vision floue et diplopie**. Les symptômes asthénopiques surviennent souvent après des travaux à l'aiguille ou une lecture prolongés ou astreignants et plus volontiers vers le soir. La cause en est soit une anomalie de réfraction – notamment hypermétropie, astigmatisme, presbytie – soit un strabisme latent.

Signes cliniques et symptômes conducteurs importants

Ci-dessous, on aborde les signes cliniques que l'on peut objectiver grâce aux moyens usuellement disponibles dans un cabinet médical et on propose une classification qui, compte tenu des symptômes d'accompagnement, permet de les relier aux affections oculaires douloureuses les plus fréquentes.

Le tableau 2 présente quelques symptômes importants avec leur appartenance à des groupes de diagnostic différentiel.

Lors de l'**inspection** des paupières, il s'agit d'observer une éventuelle malposition, par exemple sous la forme d'un **entropion**. Le retroussement du bord palpébral vers l'intérieur provoque un frottement des cils sur la cornée avec comme résultat possible des érosions ou une ulcération. Une rougeur accompagnée de desquamation au niveau du bord palpébral doit faire penser à une **blépharite chronique**. Celle-ci peut participer à l'éclosion d'un syndrome de l'œil sec, mais à la faveur de la persistance d'un antigène staphylococcique, elle peut aussi provoquer une réaction immunologique cliniquement manifestée par la kératite marginale avec des infiltrats cornéens marginaux. On parle de

hordeolum (grain d'orge) en présence d'une infection aiguë purulente des glandes palpébrales.

L'**herpes zoster ophtalmique (zona ophtalmique)** est une maladie infectieuse qui se manifeste à la peau péri-orbitaire. Les efflorescences cutanées papulo-vésiculeuses occupent une surface circonscrite au territoire du nerf ophtalmique. L'éruption cutanée est souvent précédée de dysesthésies et de sensation de brûlure. Le zona ophtalmique peut aussi provoquer des douleurs au niveau de l'œil lui-même et se manifester sous la forme d'une **kératite dendritique**, d'une uvéite antérieure ou provoquer un glaucome secondaire. Le danger d'une participation oculaire existe surtout en cas d'atteinte du nerf naso-ciliaire et lorsque des efflorescences cutanées se manifestent sur la pointe du nez (signe de Hutchinson).

Une **injection conjonctivale**, signe non spécifique d'irritation de ce tissu, est présente lors de nombreuses affections oculaires. Les diverses formes de conjonctivite (infectieuse, allergique, chimique) peuvent provoquer des douleurs et des sensations désagréables de prurit et de corps étranger.

Il ne faut pas confondre une injection conjonctivale avec une **injection ciliaire** qui se manifeste par une rougeur diffuse tout autour du limbe scléro-cornéen. L'injection ciliaire accompagne les états d'irritation intra-oculaires tels que l'**iridocyclite** et la **crise de glaucome aigu**.

La **sécrétion** a une signification diagnostique surtout en cas de **conjonctivite bactérienne** où elle est d'emblée purulente. L'épiphora (larmolement) est un symptôme non spécifique qui peut exister aussi bien lors d'infection virale qu'en cas d'atteinte cornéenne (érosion, syndrome de l'œil sec).

La cornée est très sensible et par conséquent souvent à l'origine de l'œil douloureux.

Une **matité de la surface de la cornée** suggère une lésion de son épithélium, souvent dans le cadre du syndrome de l'œil sec, qui, chez les personnes âgées, est la cause la plus fréquente de douleurs oculaires avec sensation de corps étranger, prurit, brûlures et troubles de la vision. C'est seulement dans sa composition physiologique (couche externe lipidique, couche moyenne aqueuse et couche mucineuse) que le film lacrymal précornéen peut assurer une humidification suffisante de la cornée. Une altération de cette composition entraîne, avec la déstabilisation du film lacrymal, des troubles trophiques de la cornée. La fréquence de l'œil sec est estimée à 4,25 à 14% de la population âgée [4, 5], mais est probablement supérieure dans ses formes moins sévères.

Le temps de rupture du film lacrymal mesuré en lumière bleue après coloration à la fluorescéine est un examen performant pour estimer

Tableau 2. Du symptôme au diagnostic.

anamnèse	élévation aiguë de la pression oculaire	inflammation intra-oculaire	allergie	problème superficiel aigu	chronique	maladie neurologique	traumatisme	infection
installation aiguë	+	+		+		+	+	+
chronique		+			+	+		+
type de douleur	accablante, irradiante	doul. à l'accommodation	brûlure, «sable»	violente, sensation de CE	sensation de CE, sable	doul. orbitaire / céphalée	douleur orbitaire	sensation de CE
symptôme d'accomp.								
photophobie		+		+	(+)	possible (migraine)	possible	en cas ulcère et kératite
sympt. végétatifs	irritation vagale étendue					possible	en cas élévation pression	
diplopie						possible	en cas blessure orbitaire	
acuité visuelle	diminuée	diminuée		diminuée	diminuée	variable	diminuée	diminuée
particularité	halo autour source lum.	en cas uvéite ant.		traumatique / spontané			pression? perforation	
constatations cliniques								
injection conjonctivale	+	(+)	+	+	+			+
injection corps ciliaire	+							
opacification cornée	par œdème épithélial				imprégnation		perforation	infiltrat
sécrétion			séreuse	séreuse	séreuse, épiphora possible			purulente ou séreuse
pupille	moyenne, non photoréactive	myosis irritatif				réaction pathologique?	déformée? motilité?	
motilité						mystagmus, strabisme?	évt. perturbée	
palpation	bulbe dur comme la pierre					exophtalmie, pulsation?	rebord orbit., N. infraorbitaire	hypopion?
irritation intra-oculaire	Tyndall positif	Tyndall, précipités, cellules	chambre ant. calme				sang, leucocytes	
test à la novésine	negatif	negatif	positif	positif	positif	negatif	negatif	
tps rupture film lacrymal					diminué			
test à la fluorescéine				lésion épith. fluo-pos.	imprégnation de la cornée			ulcère, kératite superf.
particularité								infiltrats cornéens?

sa qualité. Ce temps de rupture est normalement supérieur à 10 secondes.

L'**œdème de l'épithélium cornéen** donne également un aspect mat de l'endothélium cornéen. Cet œdème est typiquement présent lors d'une **crise de glaucome aigu** en raison de la décompensation de l'épithélium due à sa mise sous pression. En cas de **glaucome aigu à angle fermé**, une douleur d'apparition brutale, située profondément dans l'œil et/ou dans le territoire d'innervation du trijumeau, typiquement l'orbite et le front, est au premier plan. Cette douleur s'accompagne d'une réaction vagale avec nausées et vomissements. Cliniquement, le bulbe oculaire apparaît «**dur comme de la pierre**» à la palpation. L'œdème de l'épithélium cornéen entraîne d'autres symptômes tels qu'une diminution de l'acuité visuelle et l'apparition de halos entourant les sources lumineuses. La pupille est typiquement de diamètre moyen, légèrement déformée et ne réagit pas à la lumière. La prévalence du glaucome à angle fermé est dépendante de la race et se situe aux alentours de 0,6% en Europe centrale [6]. L'**érosion** de l'épithélium cornéen est une lésion que l'on peut également mettre en évidence par des moyens simples. Elle s'accompagne de

fortes douleurs, d'une sensation de corps étranger et d'une lacrymation abondante. Le défaut épithélial est bien mis en évidence par un examen en lumière bleue après coloration à la fluorescéine. Il convient de distinguer les érosions superficielles par blessure, humidification insuffisante ou trichiase (frottement des cils) d'autres érosions récidivantes avec atteinte de la membrane basale, qu'elles résultent d'un traumatisme ou d'une dystrophie de la cornée. Dans ce dernier cas, l'ouverture des paupières au réveil suffit souvent déjà à provoquer une déchirure de l'épithélium. Les **érosions récidivantes** peuvent aujourd'hui être traitées avec succès par kératectomie photomicroscopique au laser Excimer.

De simples lésions de grattage fines de la surface cornéenne avec une anamnèse suspecte de corps étranger doivent faire rechercher celui-ci sous le tarse par une manœuvre d'ectropionisation.

On rencontre les **troubles de la motricité pupillaire** lors d'**uvéite antérieure** sous forme d'un **myosis irritatif** ou, comme déjà mentionné, lors de **crise de glaucome aigu** avec un **myosis fixe moyennement serré**. Un trouble de la motricité pupillaire accompagne aussi souvent une pathologie des voies optiques. On ne s'attardera pas ici sur les affections neurologiques rares qui peuvent se manifester par des douleurs orbitaires en raison de l'irradiation douloureuse le long du trajet du nerf optique.

En cas de douleurs orbitaires, il faut aussi penser à la possibilité d'une maladie neurologique et un éventuel symptôme d'accompagnement doit ici être pris très au sérieux. Une **parésie oculomotrice complète ou incomplète** [7] se manifeste au patient par la diplopie. Le voisinage direct des artères de la base du cerveau (cercle artériel de Willis) et des nerfs oculomoteurs cérébraux explique la fréquence d'apparition de troubles de la motricité oculaire lors d'anévrysme intracrânien. La compression du nerf est le fait de l'anévrysme lui-même ou de l'hématome en cas d'hémorragie localisée.

Remerciements

Nous remercions le Docteur Willi Baldi, Entlebuch, pour la lecture critique du manuscrit et ses remarques précieuses.

Quintessence

- L'aboutissement correct du diagnostic différentiel lors de douleurs oculaires dépend de l'exactitude de l'interprétation des symptômes d'accompagnement et de la prise en compte complète des différentes affections possibles.
- Les signes objectifs en rapport avec la symptomatologie ne peuvent souvent être mis en évidence que par des méthodes adéquates spéciales (p.ex. biomicroscopie à la lampe à fente). C'est la raison pour laquelle, dans le doute, il ne faut pas hésiter à adresser le patient à l'ophtalmologue.
- L'importance de la douleur ne correspond pas toujours à la gravité de l'affection en cause ni à l'étendue de la lésion tissulaire. Par exemple une érosion cornéenne peu étendue s'accompagne volontiers d'une douleur intense, alors qu'en cas de menace de rupture d'anévrysme intracrânien, la douleur orbitaire est souvent discrète.
- Certaines maladies oculaires dangereuses et curables telles que le glaucome chronique, le mélanome de la choroïde ou le décollement de la rétine ne provoquent en général pas d'état douloureux.

Références

- 1 Tasman W, Jaeger EA. Duane's Clinical Ophthalmology, Vol 1-6.
- 2 Mehelas TJ. The Painful Eye, Neuro-Ophthalmic Causes. Clinics in Geriatric Medicine 1999;15:113-30.
- 3 Cutarelli PE, Aronsky MA. The Painful Eye, External and Anterior Segment Causes. Clinics in Geriatric Medicine 1999;15:103-12.
- 4 McCarty CA, Bansal AK, Livingston PM, Stanislavsky YL, Taylor HR. The Epidemiology of Dry Eye in Melbourne, Australia. Ophthalmology 1998;105:1114-9.
- 5 Schein OD, Tielsch JM, Munoz B, Bandeen-Roche Karen, West S. Relation between Signs and Symptoms of Dry Eye in the Elderly. Ophthalmology 1997;104:1395-401.
- 6 Bonomi L, Marchini G, Maraffa M, Bernardi P, De Franco I, Perfetti S, Varotto A. Epidemiology of Angle-closure Glaucoma. Ophthalmology 2000;107:998-1003.
- 7 Kömpf D. Störungen der Okulomotorik. Neuroophthalmologie, Stuttgart: Thieme; 1996; p.418-27.