



PAR LE **DOCTEUR JEAN-PIERRE LAGACÉ**
OPTOMÉTRISTE, M.Sc.

ARTICLE 1

.....

Gouttes topiques pour l'élimination des cataractes ? Partie 2

Dans cette deuxième partie, nous allons discuter des différentes études provenant de la littérature scientifique pour le sujet qui nous concerne ici, ainsi que d'autres informations pertinentes.

Fujiwara et coll.¹ en 1991 affirment que de nombreux facteurs sont liés au développement de la cataracte. En particulier, les effets des radicaux libres comme déclencheurs de la formation de cataractes ont récemment attiré l'attention : les radicaux d'oxygène (O₂·-) produits par le système hypoxanthine-xanthine oxydase et les radicaux hydroxyles (HO·). Ces produits ont été mesurés à l'aide de méthodes de résonance par spin électronique (ESR). Dans la présente étude, ils ont étudié les effets des composés utilisés comme anti-cataractes et évalué leurs effets inhibiteurs sur la formation de radicaux. La pirénoxine et l'acide ascorbique ont tous deux provoqué une forte suppression des radicaux.

Un mot sur Mark Babizhayev Ph.D., MA : celui-ci et son équipe de chercheurs auraient réalisé la découverte et effectué toutes les recherches publiées au cours des onze dernières années pour l'application du N-acétylcarnosine pour traiter les cataractes séniles et les troubles oculaires apparentés.

Son entreprise, Innovative Vision Products (IVP), est le titulaire des brevets mondiaux pour l'utilisation de la N-acétylcarnosine pour traiter les cataractes séniles. Ce chercheur a beaucoup publié sur le sujet depuis 1996...



Innovative Vision Products fabrique aussi les gouttes Can-C contenant de la N-acétylcarnosine 1% (NAC), de la glycérine 1,0% (lubrifiant), du carboxyméthylcellulose sodique (lubrifiant) 0,3%, de l'eau purifiée (pH entre 6,3 et 6,5), du bicarbonate de potassium, de l'acide borique et de l'alcool 0,3%.

Lors des essais cliniques russes, les patients ont instillé 2 gouttes de N-acétylcarnosine 1% (Can-C) dans chaque œil deux fois par jour pendant une période de 6 mois. Le taux effectif était de 100% (sic), établissant une référence sans précédent pour le traitement et l'inversion des cataractes et d'autres troubles de l'œil.

Selon les publicités concernant ce produit, on affirme que :

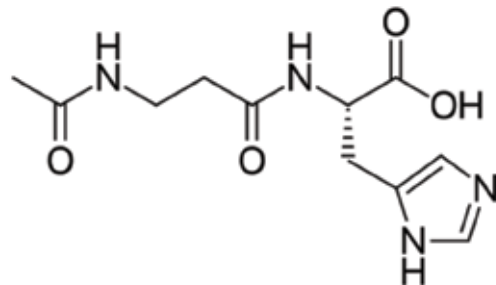
«Au fur et à mesure que les cataractes se développent, la défense des antioxydants dans le corps est épuisée, ce qui conduit à la réticulation des cristallines dans des cristallins et à la production d'un cristallin opaque et d'une vision altérée. Les essais cliniques montrent que l'utilisation régulière d'une goutte de N-acétylcarnosine à 1% offre une dose élevée de carnosine capable d'inverser la réticulation des cristallines et aide à la réduction et à l'éradication éventuelle des cataractes.

**Can-C a été vendu depuis 2001
et a aidé des milliers de personnes
à guérir leurs cataractes séniles sans
chirurgie douloureuse. En fait, on estime
qu'il y a eu 50 000 cas de patients
documentés utilisant le Can-C.**

Can-C™ est étiqueté pour soulager les yeux secs : ce n'est pas un médicament approuvé pour «traiter les cataractes» aux yeux de la FDA. La suggestion se réfère aux usages et aux essais cliniques que les Russes ont accomplis.

Can-C n'est pas approuvé comme médicament par la FDA parce qu'aucune soumission n'a été faite à cet égard ; les exigences relatives à l'approbation du médicament sont tellement coûteuses qu'un brevet de molécule est nécessaire avant que Can-C ne soit un produit naturel. Il est extrêmement difficile d'obtenir un brevet pour une molécule naturelle et donc le processus ne démarre pas.»

Acétylcarnosine



C11H16N4O4

Déjà vers le milieu des années 90, on a vu la publication de nombreux articles sur le sujet.

Ainsi, Babizhayev et coll.² affirment que la N-alpha-acétylcarnosine naturelle (NAC) est proposée comme le promédicament de la L-carnosine (C) résistant à l'hydrolyse enzymatique par la carnosinase sérique humaine. Les yeux de lapins ont été traités avec 1% de NAC, de C ou de placebo et des extraits de l'humeur aqueuse de la chambre antérieure ont été analysés pour la teneur en imidazole par chromatographie liquide à haute performance analytique en phase inverse (HPLC).

L'administration topique de L-carnosine pure à l'œil de lapin n'a pas conduit à l'accumulation de ce composé dans l'humeur aqueuse après 30 minutes en concentration supérieure à celle de l'œil traité par placebo. Le NAC a montré une hydrolyse dose-dépendante dans son passage de la cornée à l'humeur aqueuse, libérant la L-carnosine après 15-30 minutes d'administration oculaire de promédicament dans une série de modalités thérapeutiques : instillation ou injection sous-conjonctivale ou phorèse induite par ultrasons. Différentes techniques de traitement ont montré une excellente tolérance de NAC 1% pour l'œil. Une fois dans l'humeur aqueuse, la L-carnosine pourrait agir comme un antioxydant et entrer dans le tissu du cristallin lorsqu'elle est présente à des concentrations efficaces (5-15 mmol/l). L'avantage du promédicament ophtalmique NAC et de son principe bioactif, la L-carnosine comme antioxydants universels, concerne leur capacité à assurer une protection efficace contre le stress oxydatif à la fois dans la phase lipidique des membranes biologiques et dans un environnement aqueux. Le NAC est proposé pour traiter les troubles oculaires qui ont une composante de stress oxydatif dans leur genèse (cataractes, glaucome, dégénérescence rétinienne, troubles de la cornée, inflammation oculaire, complications du diabète sucré, maladies systémiques).

Wang et coll.³ affirment que la carnosine est capteur endogène des radicaux libres. Les dernières recherches ont révélé que, en dehors de la fonction de protection des cellules contre les dommages causés par l'oxydation, la carnosine semblait pouvoir prolonger la durée de vie des cellules cultivées, rajeunir les cellules sénescents, inhiber les effets toxiques du peptide amyloïde (A bêta), le malondialdéhyde, et l'hypochlorite aux cellules et inhiber la glycosylation des protéines et de l'ADN protéique et la réticulation protéine-protéine pour maintenir l'homéostasie cellulaire.

En outre, la carnosine semble retarder la diminution visuelle avec le vieillissement, prévenir et traiter efficacement la cataracte sénile et d'autres maladies liées à l'âge. Par conséquent, la carnosine peut être appliquée à l'être humain comme un médicament contre le vieillissement.

Babizhayev^{4,5} a lancé une étude conçue pour documenter et quantifier les changements de clarté des cristallins à 6 et 24 mois dans 2 groupes de 49 volontaires (76 yeux) avec une moyenne d'âge de $65,3 \pm 7,0$ ans, inscrits au moment d'un diagnostic de cataractes séniles (opacité minimale à avancée). Les patients ont reçu une solution de N-acétylcarnosine 1 % (NAC) (26 patients, 41 yeux = groupe II), un placebo (13 patients, 21 yeux = groupe I) par voie topique (deux gouttes, deux fois par jour) dans le sac conjonctival ou n'ont pas été traités (10 patients, 14 yeux).

Le groupe placebo et le groupe non traité ont été combinés dans le groupe de contrôle. Les patients ont été évalués au départ, puis à des intervalles de 2 mois (Essai 1) et de 6 mois (Essai 2) pour la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC), par une ophtalmoscopie et des techniques originales du test d'éblouissement (pour l'essai 1, par une image stéréocinématographique et photographie par rétro-illumination avec un balayage ultérieur de la lentille).

L'analyse numérique informatisée des images obtenues montraient les centres de diffusion/absorption de la lumière du cristallin en 2-D et 3-D. La reproductibilité intra-lecteur des techniques de mesure des changements de la cataracte était bonne, avec une moyenne globale des coefficients de corrélation pour les données analytiques d'image de 0,830 et les lectures des épreuves d'éblouissement de 0,998. Comparativement à l'examen de départ, après 6 mois, 41,5% des yeux traités avec le NAC ont présenté une amélioration significative du degré de transmissibilité brute des cristallins calculé à partir des images, et 90,0% des yeux ont montré une amélioration graduelle de la MAVC de 7 à 100%, et 88,9% des yeux ont vu une amélioration de la sensibilité de l'éblouissement variant entre 27 et 100%.

Les études topographiques ont démontré moins de zones de densité et d'opacification dans les régions morphologiques correspondantes en postérieures sous-capsulaires et corticales du cristallin compatibles avec AV améliorée jusqu'à 0,3. La période d'étude totale sur 24 mois a révélé que l'effet bénéfique du NAC est durable. Aucun cas n'a entraîné une aggravation de l'AV et des résultats analytiques des images des cristallins dans le groupe de patients traités par le NAC. Chez la plupart des patients, la tolérance aux médicaments était bonne. Le groupe I des patients (placebo ou non traité) a démontré une variabilité des lectures densitométriques de l'opacité du cristallin, une progression négative de la sensibilité à l'éblouissement après 6 mois et une détérioration progressive de l'AV et la transmission transmissive des cristallins après 24 mois par rapport aux examens de référence et de suivi de 6 mois. L'analyse statistique a révélé des différences significatives sur 6 et 24 mois dans les changements cumulatifs positifs des caractéristiques globales des cataractes dans le Groupe II traité au NAC et du Groupe témoin I. La forme N-acétylée du dipeptide naturel (L-carnosine) semble être appropriée et physiologiquement acceptable pour le traitement non chirurgical des cataractes séniles.

Une autre étude de Babizhayev⁶ concerne l'utilisation du test d'éblouissement Halomètre original chez des conducteurs plus âgés sans cataracte et des conducteurs plus âgés avec cataracte. La formule cliniquement validée (par Innovative Vision Products Inc.) de N-acétylcarnosine (NAC) 1% en gouttes lubrifiantes a été appliquée par voie topique aux yeux des conducteurs pour voir si on pouvait réduire l'incapacité d'éblouissement et améliorer l'acuité à distance pour conduire.

Il s'agissait d'une étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo. Les sujets examinés comprenaient 65 personnes âgées atteintes de cataractes dans l'un ou les deux yeux et 72 conducteurs adultes qui n'avaient pas de cataracte dans les deux yeux. Dans le groupe de contrôle, la comparaison avec les valeurs de référence a montré une certaine variabilité des données dans l'aggravation progressive de la sensibilité de l'éblouissement aux cibles rouges et vertes et des modifications minimales d'acuité visuelle sur 4 mois. Dans le groupe traité avec le NAC, le suivi de 4 mois a généralement montré une amélioration de l'AV, et une amélioration significative de la sensibilité à l'éblouissement aux cibles rouges et vertes a été documentée.

Les yeux traités par le NAC avaient une différence statistiquement significative dans l'AV, la sensibilité à l'éblouissement par rapport au groupe témoin ($p = 0,001$) au moment du traitement après 4 mois. La tolérance au collyre NAC était bonne chez presque tous les patients, sans rapports d'effets indésirables ou systémiques. Il serait conseillé pour la sécurité routière d'ajouter un test de sensibilité à l'éblouissement Halomètre pour les exigences d'un permis de conduire. Les résultats de cette étude constituent une base importante pour une évaluation plus approfondie du NAC dans le traitement et la prévention de la déficience visuelle au sein de la population âgée des conducteurs pour la conduite légale. La formule du NAC a montré un potentiel de traitement non chirurgical des cataractes liées à l'âge.

.....

Les dernières estimations de l'Organisation mondiale de la Santé indiquent qu'il y a 161 millions d'individus malvoyants dans le monde, dont 37 millions sont aveugles, avec une augmentation annuelle de 1 à 2 millions.

.....

Les scientifiques⁷ ont développé et breveté les gouttes oculaires de N-acétylcarnosine à 1% de L-carnosine contenant un composé à base de cellulose mucoadhésif combiné avec des promoteurs d'absorption cornéenne dans un système de délivrance de médicament oculaire. La carinine convient à l'administration systémique (par voie orale) pour les indications thérapeutiques ophtalmiques. L'analyse HPLC a été développée pour rechercher les voies des activités métaboliques oculaires de 1% de N-acétylcarnosine et la bioactivation de cette molécule de médicament favorisant l'absorption transcornéenne de la L-carnosine dans l'humeur aqueuse. Une méta-analyse des données d'essai clinique randomisées en double aveugle contrôlées par placebo a été effectuée.

La L-carnosine absorbée intraoculaire a démontré un certain nombre de mécanismes pharmacologiques de prévention et d'inversion des cataractes. Les résultats de l'absorption systémique de la L-carnosine fournissent une activation tubéromammillaire qui régule les fonctions neuronales telles que le contrôle hypothalamique favorisant l'entrée sensorielle dans la voie perceptuelle de la perception primaire. L'injection de carinine parabellée, subconjonctivale et intravitréenne avec la plus grande partie du véhicule enlevé n'est pas toxique pour les structures intraoculaires, réduit l'inflammation intraoculaire postopératoire, est un outil potentiellement utile dans le traitement de la vitréorétinopathie proliférative et est considérée comme le médicament antiapoptotique pour la protection des cellules photoréceptrices du stress induit par la lumière oxydante. La découverte de dérivés naturels de la carnosine introduit la N-acétylcarnosine et la carinine comme traitement médical efficace pour les troubles visuels qui menacent la vue.

La cataracte est la principale cause de la cécité à l'échelle mondiale. Le seul traitement disponible pour la cataracte est la chirurgie. La chirurgie nécessite des personnes hautement qualifiées avec des installations d'exploitation coûteuses.

Lorsque celles-ci ne sont pas disponibles, les patients ne reçoivent pas de traitement. Une forme de traitement ne nécessitant pas de chirurgie serait une alternative utile pour les personnes atteintes de cataracte symptomatique qui ne peuvent ou ne veulent pas subir de chirurgie.

S'il existait une goutte pour les yeux pouvant inverser ou même empêcher la progression de la cataracte, alors cela serait une option de traitement complémentaire utile. La cataracte tend à résulter du stress oxydatif. La protéine, la L-carnosine, est connue pour avoir un effet antioxydant sur la lentille catarrhique, de manière biochimique; il existe une logique sonore pour explorer la L-carnosine comme agent pour inverser ou même prévenir la progression de la cataracte. Lorsqu'elle est appliquée comme une goutte oculaire, la L-carnosine ne peut pas pénétrer dans l'œil. Cependant, lorsqu'elle est appliquée à la surface de l'œil, la N-acétylcarnosine (NAC) pénètre dans la cornée et dans la chambre antérieure où elle est métabolisée en L-carnosine.

.....

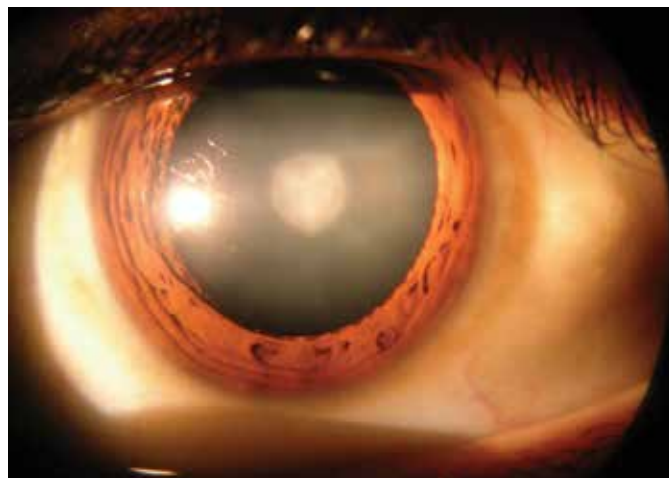
Par conséquent, il est possible que l'utilisation de collyres NAC puisse inverser ou même empêcher la progression de la cataracte, ce qui améliore la vision et la qualité de vie.

.....

Dubois et coll.⁸ ont tenté d'évaluer l'efficacité des gouttes de NAC pour prévenir ou inverser la progression de la cataracte.

Ils prévoyaient inclure des essais contrôlés randomisés ou quasi-randomisés où la NAC a été comparée au contrôle chez les personnes atteintes de cataracte liée à l'âge.

Selon ces auteurs, il n'existe actuellement aucune preuve convaincante que la NAC renverse la cataracte, ni empêche la progression de la cataracte (définie comme un changement dans l'apparence de la cataracte soit pour le meilleur ou pour le pire). Les études futures devraient être des essais randomisés, doublement masqués et contrôlés par placebo avec des résultats de qualité de vie normalisés et des mesures de résultats validées en termes d'acuité visuelle, de sensibilité au contraste et d'éblouissement et être suffisamment importants pour détecter les effets indésirables.



Par Rakesh Ahuja, MD — Travail personnel, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=966501>

Pirénoxine



La pirénoxine, un agent anti-cataracte, possède des propriétés de reconnaissance ditopique, comporte 4 sites de liaison pour un cation calcium avec une préférence différente dans les groupes fonctionnels 3-carboxylate et β -cétimine et aussi jusqu'à 6 sites pour les anions sélénites très probablement au système π de benzoquinone par des interactions périphériques et π - π .

Kociecki et coll.⁹ ont évalué l'efficacité des gouttes oculaires de Catalin (pirénoxine) dans l'inhibition de la cataracte ou de l'influence éventuelle sur la régression des opacités actuellement présentes.

Ils ont évalué 72 patients âgés de plus de 40 ans avec une cataracte corticale initiale et une acuité visuelle supérieure à 0,5. Trente-cinq patients ont été traités avec le médicament anti-cataracte Catalin et 37 ont reçu un placebo. Tous les patients ont été évalués avec une lampe à fente et le EAS-1000 (Nidek) avant de commencer la recherche et après 3, 6, 12, 18 et 24 mois de traitement.

Les gouttes oculaires de Catalin chez les patients atteints de cataracte corticale ont montré leur efficacité dans l'inhibition de l'opacification des lentilles et de leur progression, en particulier dans le groupe de patients âgés de moins de 59 ans. L'augmentation de l'opacification des lentilles dans ce groupe était seulement de 1,425% (Catalin) et dans le groupe placebo de 9,228%. L'effet approprié du médicament peut être observé après 18 mois de traitement. Le Catalin n'a pas provoqué de complications pendant l'étude.

1. Les gouttes oculaires de Catalin utilisées chez les patients atteints de cataracte corticale sénile et présénile sont des médicaments efficaces pour inhiber l'opacification des lentilles.
2. La fonction du médicament est plus évidente dans le groupe des patients plus jeunes (jusqu'à 59 ans) par rapport aux plus âgés.
3. L'effet approprié du médicament peut être observé après 18 mois de traitement.
4. Les gouttes sont bien tolérées par les patients même après une application prolongée.

Polunin et coll.¹⁰ ont étudié l'efficacité des collyres Catalin (Senju Pharmaceutical Co, Osaka, Japon) chez les patients atteints de cataracte sénile précoce.

Une procédure objective pour l'analyse densitométrique des images de transparence des lentilles avec un appareil Pentacam (Oculus GmbH, Allemagne) a été utilisée pour évaluer les résultats de l'enquête. Contrairement au groupe témoin, les patients utilisant Catalin avaient une densité optique inférieure dans les couches corticales antérieure et postérieure et sous-capsulaire postérieure au cours des premiers mois de traitement. Dans les autres couches du cristallin, la transparence est restée inchangée alors que, dans les contrôles, elle a été augmentée tout au long du suivi.

Dans une autre étude, Hu et coll.¹¹ ont étudié la pharmacologie biochimique de la pirénoxine (PRX) et de la cataline sous des tests de turbidité de la protéine des lentilles induites par la sélénite *in vitro*/calcium et ultraviolet (UV).

Les effets systémiques de la cataline ont été déterminés en utilisant un modèle de cataractogénèse de rat induite par la sélénite (la sélénite de sodium permet de créer une cataracte nucléaire chez différents animaux).

Des systèmes de dosage de cataractogénèse *in vitro* (y compris la photo-oxydation UVB / C des cristallines, la protéolyse induite par la calpaïne et la turbidité induite par la sélénite/le calcium des solutions cristallines) ont été utilisés pour filtrer l'activité des solutions de PRX et de la cataline. La turbidité a été identifiée comme la densité optique mesurée par spectroscopie à 405 nm. Nous avons également déterminé les effets *in vivo* de la cataline sur la sévérité des cataractes dans un modèle de rat de cataracte induit par la sélénite. L'électrophorèse sur gel de polyacrylamide au dodécyl sulfate de sodium (SDS-PAGE) a été appliquée pour analyser l'intégrité des échantillons de cristaux.

La PRX à 1000 μ M a considérablement retardé la formation de turbidité induite par UVC par rapport aux témoins après 4 h d'exposition UVC ($p < 0,05$), mais pas dans des groupes incubés avec des concentrations de PRX $< 1000 \mu$ M. La turbidité γ -cristalline absolue induite par 4 h d'exposition à l'UVC a été améliorée en présence d'équivalent de cataline de 1 à 100 μ M de PRX de manière dépendante de la concentration. Les échantillons avec un véhicule de cataline uniquement (CataV) et ceux contenant un équivalent PRX à 100 μ M ont eu un effet protecteur similaire après 4 h d'exposition UVC par rapport aux témoins ($p < 0,05$). La PRX à 0,03, 0,1 et 0,3 μ M ont retardé considérablement la formation de turbidité induite par la sélénite et le calcium par rapport aux témoins des jours 0 à 4 ($p < 0,05$). La cataline (équivalent à 32, 80 et 100 μ M PRX) a eu un effet protecteur initial contre la turbidité des protéines des cristallines lentilles induite par la sélénite le jour 1 ($p < 0,05$). Le prétraitement sous-cutané avec la cataline (5 mg/kg) a également statistiquement diminué les scores moyens de cataracte chez les rats induits par la sélénite le jour 3 après l'induction comparativement aux témoins ($1,3 \pm 0,2$ contre $2,4 \pm 0,4$; $p < 0,05$). Cependant, la cataline (équivalent à 100 μ M PRX) n'a pas inhibé la protéolyse induite par la calpaïne activée par le calcium ni une concentration supérieure à 100 μ M de PRX.

La PRX à des niveaux micromolaires a amélioré la turbidité des protéines des cristallins induite par la sélénite et le calcium, mais a nécessité des niveaux millimolaires pour protéger contre l'irradiation UVC. L'inhibition observée de la turbidité induite par l'UVC des cristallines par la cataline à des concentrations micromolaires peut avoir été le résultat du véhicule formulé par la cataline. La protection transitoire par la cataline contre la turbidité induite par la sélénite des solutions cristallines in vitro a été soutenue par les scores de cataracte améliorés au stade précoce de la cataractogénèse in vivo grâce à la cataline administrée par voie sous-cutanée. La PRX n'a pas pu inhiber la protéolyse induite par la calpaïne ou le calcium et peut être préjudiciable aux cristaux sous exposition aux UVB. D'autres études sur les modifications de formulation de la cataline et les doses recommandées de PRX pour optimiser l'efficacité clinique par type de cataracte sont justifiées.

Gouttes disponibles sur le marché



«Les gouttes oculaires de NAC, utilisées pour le traitement de la cataracte, nécessitent 2 gouttes dans chaque œil, deux fois par jour pendant une période de 6 à 12 mois (bien que, en raison de la nature de la cataracte sénile, une persévérance permanente soit conseillée).

Les essais cliniques indiquent une amélioration de l'état des yeux de 41,5% à 100% pour les patients dans une période de 6 mois avec des résultats durables 24 mois plus tard.

Une autre étude sur 96 patients âgés de 60 ans ayant une cataracte sénile de différents degrés de maturité, depuis 2 à 21 ans, a montré que la carnosine influe profondément sur la cataracte sénile primaire, le taux effectif étant de 100% (sic).

Pour la cataracte sénile mature, le taux d'effet est de 80%, et des effets positifs ont été observés avec d'autres types de cataracte.

Les résultats d'un rapport récent disent qu'«un besoin existe pour le développement d'agents thérapeutiques pour ralentir la perte d'antioxydant liée à l'âge dans le noyau du cristallin humain et retarder l'apparition de la cataracte». Les radicaux libres provoquent la plupart des cataractes et autres troubles de l'œil sénile. Le stress oxydatif est également un facteur contribuant au développement de la dégénérescence maculaire.



Ortho•Eyes



«La carnosine est un dipeptide (une combinaison de deux acides aminés) connu pour aider à réduire les protéines endommagées et dysfonctionnelles appelées AGE (advanced glycation end-products). Les AGE rendent les tissus dysfonctionnels, ce qui entraîne divers problèmes de santé. Des études ont démontré que les gouttes topiques pour les yeux N-acétyl-carnosine soulagent la fatigue oculaire, améliorent la vision, réduisent la sévérité des cataractes, soulagent la dystrophie cornéenne, accélèrent la guérison après une chirurgie corrective de l'œil et préviennent la formation d'un voile cornéen après la chirurgie pour la cataracte.

Pour la première fois, un traitement de nature non chirurgicale est disponible pour ceux dont la vision se détériore lentement à cause d'une opacité des cristallins, la cause la plus fréquente de cécité qui de fait est facilement traitable. Chaque année, aux États-Unis, 1,3 million d'interventions chirurgicales ont lieu surtout chez les personnes âgées.

Ortho•Eyes™ est une formule unique, révolutionnaire; une solution naturelle pour les yeux vieillissants. L'ingrédient actif est la N-acétyl-L-carnosine. Celle-ci est mieux absorbée que la carnosine régulière et est extrêmement efficace lorsqu'elle est appliquée directement à l'œil sous forme de goutte. Ortho•Eyes™ peut améliorer la vision des personnes atteintes de cataracte, de dégénérescence maculaire liée à l'âge et possiblement d'autres troubles oculaires. Celles qui sont sur le point de subir une intervention chirurgicale pour la cataracte ou une chirurgie au laser peuvent récupérer plus rapidement en utilisant Ortho•Eyes™.

Ce produit peut également bénéficier à ceux dont les yeux sont vieillissants et à ceux dont les yeux sont en santé et qui veulent être proactifs.»


Les gouttes oculaires de N-Acétyle-Carnosine : une révolution dans la santé des yeux orthomoléculaire!¹³

« L'enthousiasme entourant le dipeptide carnosine a commencé lorsque les chercheurs de l'Organisation de recherche scientifique et industrielle du Commonwealth (CSIRO), le premier centre de recherche scientifique de l'Australie, ont soigneusement documenté l'impensable : que la carnosine peut non seulement ralentir, mais réellement inverser, la sénescence cellulaire, le processus de vieillissement au niveau cellulaire. Sur la base de leurs résultats, les scientifiques « proposent que la carnosine est une composante importante des mécanismes de maintien cellulaire » et « favorisent l'idée qu'il peut avoir un rôle très important dans le contrôle de l'homéostasie cellulaire », c'est-à-dire en maintenant les cellules dans un strict respect des conditions qui optimisent leur fonction.

Mais la façon dont la carnosine exerce ces effets demeure un mystère. Dans les études *in vivo*, la carnosine protège les cellules et les biomolécules contre une gamme étendue d'insultes toxiques. Le seul effet protecteur qui a probablement reçu le plus d'attention dans la communauté est sa capacité à protéger les protéines contre la glycation, le processus par lequel les sucres se lient aux protéines et déforment leur structure, transformant les protéines fonctionnelles en produits dysfonctionnels AGE.

.....
Mais cet effet n'a été démontré que dans les tubes à essai : il n'est pas vraiment clair que la même chose se produirait chez une personne vivante; en fait, il y a de bonnes raisons de croire que ce ne serait pas le cas.
.....

Au lieu de cela, il semble que la carnosine puisse attaquer le même problème sous un angle différent, augmentant réellement la capacité de la cellule à éliminer les protéines endommagées une fois qu'elles sont formées. L'un des problèmes avec les protéines endommagées est que leurs structures mutilées ne donnent souvent pas un accès facile aux enzymes qui normalement digèrent les composants cellulaires usés, ce qui rend difficile la suppression des cellules. Des études expérimentales ont révélé que la carnosine réagit avec des protéines qui ont déjà été endommagées par la glycation et d'autres agressions sur leur intégrité structurelle/fonctionnelle, formant des complexes « carnosylés » qui semblent être plus facilement enlevés que la protéine originale déformée.

Parallèlement, d'autres études de ce genre suggèrent que la carnosine augmente le protéasome - le « centre de recyclage » de la cellule pour les protéines mal formées. Au lieu de bloquer la formation des AGE, en d'autres termes, la carnosine pourrait effectivement aider le corps à éliminer les protéines glyquées et autres protéines dysfonctionnelles. 

RÉFÉRENCES

- Babizhayev MA. Rejuvenation of Visual Functions in Older Adult Drivers and Drivers with Cataract During a Short-Term Administration of N-Acetylcarnosine Lubricant Eye Drops. *Rejuvenation Research*. 2004;7(3) :186-198.
- Babizhayev MA, Deyev AI, Yermakova VN, Semiletov YA, Davydova NG, Kurysheva NI, Zhukotskii AV, Goldman IM. N-Acetylcarnosine, a natural histidine-containing dipeptide, as a potent ophthalmic drug in treatment of human cataracts. *Peptides*. 2001 Jun; 22(6) : 979-94.
- Kourenkov VV, Cheloudtchenko VM, Sergienko VI, Formazyuk VE, Beuerman RW, Maitchouk DY. Beta-alanyl-L-histidine (Carnosine) in the management of the healing process during and after excimer laser refractive surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1999 Mar 15; 40(4) : 584(Abs544).
- Maichuklu F, Formazyuk VE, Sergienko VI. Development of carnosine eye drops and assessing their efficacy in corneal diseases. *VestnOftalmol*. 1997 Nov-Dec; 113(6) : 27-31.
- Wang AM, Ma C, Xie ZH, Shen F. Use of carnosine as a natural anti-senescence drug for human beings. *Biochemistry (Mosc)*. 2000 Jul; 65(7) : 869-71.
- 1. Fujiwara H, Tanaka N, Suzuki T. The effects of anti-cataract drugs on free radicals formation in lenses. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1991 Nov;95(11) :1071-6.
- 2. Babizhayev MA, Yermakova VN, Sakina NL, Evstigneeva RP, Rozhkova EA, Zheltukhina GA. N alpha-acetylcarnosine is a prodrug of L-carnosine in ophthalmic application as antioxidant. *ClinChimActa*. 1996 Oct 15;254(1) :1-21.
- 3. Wang AM, Ma C, Xie ZH, Shen F. Use of carnosine as a natural anti-senescence drug for human beings. *Biochemistry (Mosc)*. 2000 Jul; 65(7) : 869-71.
- 4. Babizhayev MA, Deyev AI, Yermakova VN, Semiletov YA, Davydova NG, Kurysheva NI, Zhukotskii AV, Goldman IM. N-Acetylcarnosine, a natural histidine-containing dipeptide, as a potent ophthalmic drug in treatment of human cataracts. *Peptides*. 2001 Jun; 22(6) : 979-94.
- 5. Babizhayev MA, Deyev AI, Yermakova VN, Semiletov YA, Davydova NG, Doroshenko VS, Zhukotskii AV, Goldman IM. Efficacy of N-acetylcarnosine in the treatment of cataracts. *Drugs R D*. 2002;3(2) :87-103.
- 6. Babizhayev MA. Rejuvenation of Visual Functions in Older Adult Drivers and Drivers with Cataract during a Short-Term Administration of N-Acetylcarnosine Lubricant Eye Drops. *Rejuvenation Research*. 2004;7(3) :186-198.
- 7. Babizhayev MA, Khoroshilova-Maslova IP, Kasus-Jacobi A. Novel intraocular and systemic absorption drug delivery and efficacy of N-acetylcarnosine lubricant eye drops or carnosine biologics in pharmaceutical usage and therapeutic vision care. *Fundam ClinPharmacol*. 2012 Oct;26(5) :644-78. doi: 10.1111/j.1472-8206.2011.00963.x. Epub 2011 Jul 27.
- 8. Dubois VD, Bastawrous A. N-acetylcarnosine (NAC) drops for age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Feb 28;2 :CD009493. doi:10.1002/14651858.CD009493.pub2.
- 9. Kociecki J, Zalecki K, Wasiewicz-Rager J, Pecold K. Evaluation of effectiveness of Catalin eyedrops (pineroxine) in patients with presenile and senile cataract. *Klin Oczna*. 2004;106(6) :778-82.
- 10. Polunin GS, Makarova IA, Bubnova IA. Efficacy of Catalin eyedrops in age-related cataract agents. *VestnOftalmol*. 2010 Jan-Feb; 126(1) :36-9.
- 11. Hu CC, Liao JH, Hsu KY, Lin IL, Tsai MH, Wu WH, Wei TT, Huang YS, Chiu SJ, Chen HY, Wu SH, Wu TH. Role of pineroxine in the effects of catalin on in vitro ultraviolet-induced lens protein turbidity and selenite-induced cataractogenesis in vivo. *Mol Vis*. 2011;17 :1862-70. Epub 2011 Jul 12.
- 12. <http://www.ethos.ag/ataract-eye-treatment/>
- 13. <http://www.spiritofhealthkc.com/wp/wp-content/uploads/2014/03/EYE-DROPS-Ortho-Eyes.pdf>

