

作用機序に関する説明資料

1. 製品概要

商品名	ロートV 5粒
機能性関与成分名	ルテイン、ゼアキササンチン
表示しようとする機能性	本品にはルテイン・ゼアキササンチンが含まれます。ルテイン・ゼアキササンチンには見る力の維持をサポートすることが報告されています。

2. 作用機序

黄斑色素密度の増加について

Hammondらは、一日あたりルテイン10mg及びゼアキササンチン2mgを1年間摂取した群はプラセボ群と比較して、黄斑部中心から10、30、60、105分離れた距離の黄斑色素密度がそれぞれ有意に上昇することを明らかにした(10' $P < 0.0001$, 30' $P < 0.0001$, 60' $P = 0.006$, 105' $P = 0.0004$)。

摂取したルテイン/ゼアキササンチンは血液中に移行し、ヒト黄斑に選択的に取り込まれることが知られている。取り込みのメカニズムについては、ヒト網膜のキサントフィル結合タンパク質 GSTP1 および StARD3 との結合によることが裏付けられている。

光ストレスの回復促進について

Hammondらの研究において、ルテイン 10mg及びゼアキササンチン 2mgを1年間摂取した群では、黄斑色素密度の変化と視覚機能を検証に含んだ形で顕著な改善が認められた(それぞれ、 $P=0.002$ 、 $P=0.013$)。

細胞内で産生される活性酸素(ROS)やフリーラジカルは、DNA(デオキシリボ核酸)やタンパク質、炭水化物、脂質などを攻撃し、酸化ストレスを引き起こす。この酸化のうち、高いエネルギーを持つ光が引き起こすものを光酸化という。紫外線、あるいは可視光のうちでも青色光は、強いエネルギーを持つことから光酸化の原因となる。これらの光は、全ての細胞が受ける基礎的な酸化ストレスに加え、余分な ROS やフリーラジカルを産生させ、細胞にさらなる損傷をもたらす。特に、目のように外界に曝露された組織の細胞は、光酸化を受けやすい。

一方で、ルテイン/ゼアキササンチンは、酸化活性のある中間体を捕捉し、フリーラジカルを消去すると考えられている。また、黄斑や水晶体に存在するルテイン/ゼアキササンチンは、共役ポリエン鎖が存在しており、その共役の程度、長さ、末端基の性質から、可視光の短波長光(400-500nm)、特に446nmの波長の青色光を吸収する特徴を有している。網膜は光を感受するための組織であるが、網膜に内在する老化色素と呼ばれるリポフスチン構成物質であるA2Eは、青色光により自発蛍光すると共に、フリーラジカルの産生を助長し、網膜色素上皮細胞にアポトーシスを誘導する。したがって、入射光と光受容体の外節との間に位置するルテイン/ゼアキササンチンが青色光を吸収することは、その強度を低下させて網膜を酸化ストレスから保護することに有用であると考えられる。

別紙様式 (VII) - 1 【添付ファイル用】

色コントラスト感度の改善

Hammondらの臨床試験により、ルテイン10mg及びゼアキサンチン2mgを1年間摂取した群はプラセボ群と比較して、色コントラスト感度が有意に改善($P=0.03$)することが明らかになった。

前述のような網膜酸化ストレスの軽減のメカニズムにより、黄斑部中心窩の中心部分の機能の一つである色コントラスト感度についても改善されると考えられる。