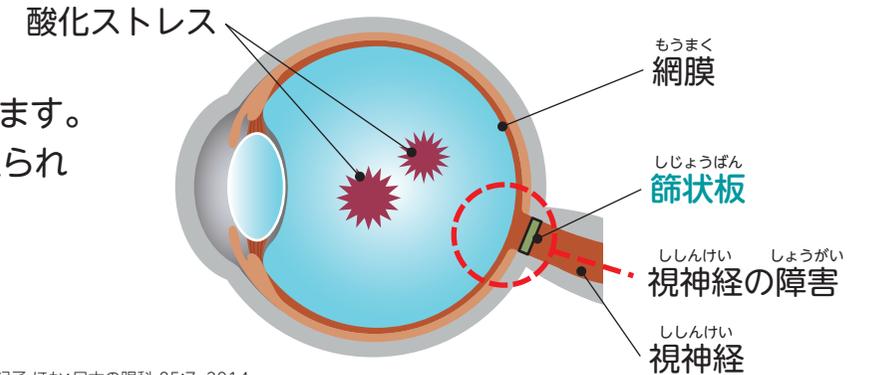


ご存知ですか？ 緑内障と酸化ストレスの関係

医療関係者用

- 酸化ストレスとは、体内で発生した活性酸素が除去しきれなくなった状態を言います。
*活性酸素：酸素を利用し、体の中でエネルギーのもとを作る際にできる副産物
- 緑内障では、眼圧が十分に低いにもかかわらず、見える範囲が欠ける等の視野障害が進む場合があります。そのため、緑内障の原因には眼圧だけでなく、酸化ストレスを含めた様々な因子が関与していると考えられています。
- 緑内障では目の中にある「^{しじょうばん}篩状板」と呼ばれる場所が変形し、網膜の神経細胞死が起こります。また、全身の酸化ストレスの増加が、正常眼圧緑内障の進行と関連していたという報告¹⁾もあります。



1) Yuki K and Tsubota K: Curr Eye Res 2013; 38(9): 983-988

参考資料：榎森紀子 ほか：日本の眼科 85:7, 2014
赤池孝章 ほか編：実験医学レドックス疾患学 36：羊土社, 2018

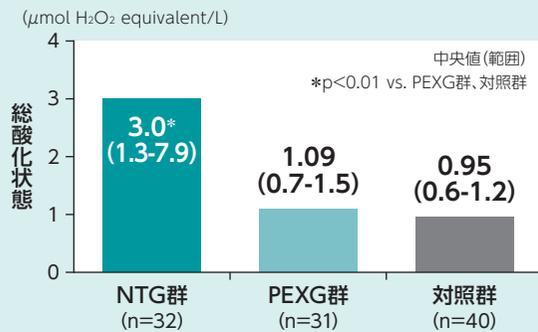
緑内障と酸化ストレスの関係が研究により示唆されています

緑内障患者における血清中酸化ストレスマーカーの測定

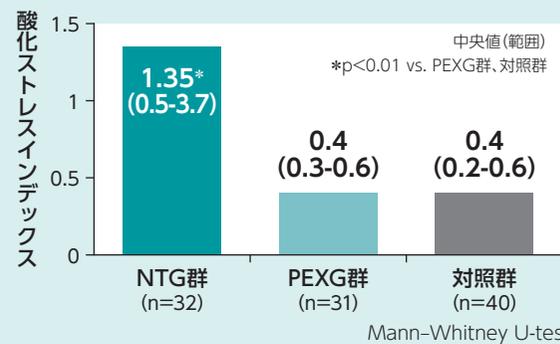
(海外データ) 外国人：症例対照研究

正常眼圧緑内障患者は、健康成人と比較して、酸化ストレスの指標である血清中総酸化状態(TOS)が高いことが示されました。

血清中総酸化状態



血清中酸化ストレスインデックス



目的 緑内障患者における血清中酸化ストレスのレベルなどを検討する。

試験デザイン 症例対照研究

対象 正常眼圧緑内障患者32例、偽落屑緑内障患者31例、健康成人対照者40例

方法 血清中の総酸化状態については、血液サンプル中の酸化物をFe³⁺をFe²⁺に還元して酸性媒体中で色原体を伴う着色錯体を作製して自動比色測定法で評価した。血清中酸化ストレスインデックスについては、総酸化状態(μmol H₂O₂ equivalent/L) ÷ 抗総酸化状態(micromolar Trolox equivalent/L)で算出した。

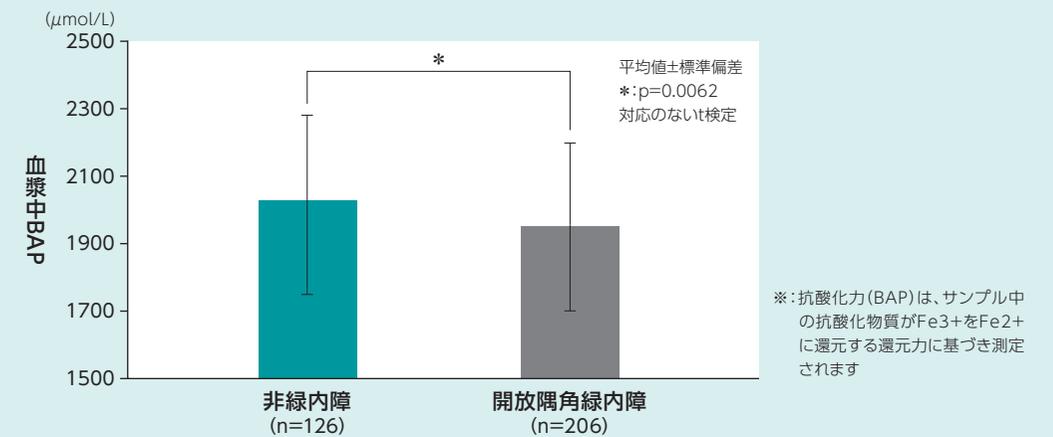
評価項目 血清中の総酸化状態、酸化ストレスインデックスなど。

解析計画 群間の差の検定は、非正規分布のときMann-WhitneyのU検定を用いる。

Yilmaz N et al: Bosn J Basic Med Sci. 2016; 16(1): 21-27.より作図

緑内障と抗酸化力の関連 (日本人：横断研究)

開放隅角緑内障患者は、非緑内障者と比べて血中の抗酸化力(BAP)が有意に低いことが示されました。



目的 緑内障患者の全身的なレドックス(酸化還元)状態を包括的に調べる

試験デザイン 横断研究

対象 日本人の開放隅角緑内障患者206名[うち正常眼圧緑内障患者89名](POAG群)、落屑症候群患者199名(EX群)、非緑内障者126名(対照群)計531名

方法 静脈から採血後、48時間以内に血漿中の活性酸素代謝物(d-ROMs)濃度、抗酸化力(BAP)、総スルフィドリル量(SH)を測定した。POAG群、EX群、対照群のBAPの差の比較は、ANOVA後、Post-hoc-testとして有意水準をBonferroni法で補正した対応のない検定を行った。また、重回帰分析を用い、年齢と性別を調整し、POAG群と対照群のBAPを比較した。

Tanito M et al: PLoS One 7:e49680. doi: 10.1371, 2012より作図

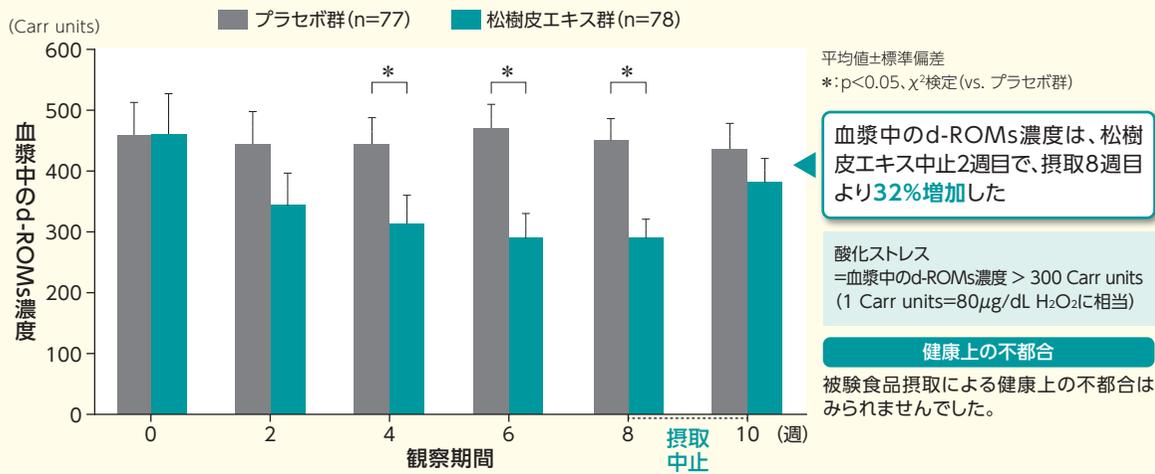
眼圧や酸化ストレスに対する抗酸化成分の可能性を探ります!

松樹皮エキスの抗酸化作用(海外データ・健康喫煙者)

無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験

ピクノジェノール® (50mg/日)の摂取により、血漿中の活性酸素代謝物(d-ROMs)濃度がプラセボ群に対して、4週、6週、8週目で有意に減少しました(p<0.05、 χ^2 検定)(主要評価項目)

(主要評価項目) 血漿中の活性酸素代謝物(d-ROMs)濃度の推移



目的 ピクノジェノール®の抗酸化作用を検討すること
試験デザイン 無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験
対象 健康喫煙者155名(ピクノジェノール®群:78名、プラセボ群:77名)
方法 対象を無作為にピクノジェノール®群とプラセボ群の2群に割り付け、ピクノジェノール®50mgまたはプラセボ錠1日1回を8週間摂取した。その後、両群ともに2週間摂取を中止した。
評価項目 主要評価項目:血漿中の活性酸素代謝物(d-ROMs)濃度の変化
 副次評価項目:生物学的抗酸化力(BAP)
解析計画 群間の比較について χ^2 検定を行い、p<0.05を有意差ありとした。

※:本試験における被験食品は、サンテ®グラジェノックスの摂取目安量とは異なります
 【サンテ®グラジェノックス摂取の目安】1粒中にピクノジェノール®40mgとミルトセレクト®90mgを含有し、1回1粒1日1回摂取

Belcaro G et al: Minerva Medica. 104: 439, 2013より作図

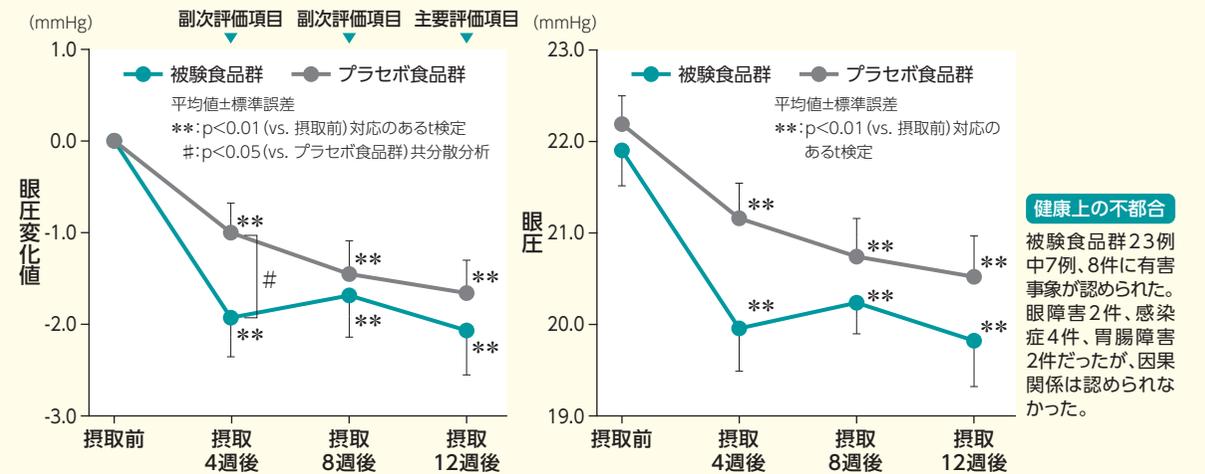
眼圧下降作用(健康成人)

日本人・評価眼:無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験

被験食品(ビルベリー抽出物 90mg/松樹皮抽出物40mg、1粒/日)の摂取開始後、4、8週および12週の時点において、ベースラインからの有意な眼圧下降が認められました(p<0.01、対応のあるt検定)

ベースラインからの平均眼圧変化値の推移(健康成人)

評価眼の眼圧実測値の推移(健康成人)



目的 被験食品(松樹皮エキス、ビルベリーエキス)の眼圧下降作用を検討すること。
試験デザイン 無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験
対象 眼圧が高めの健康成人47名(被験食品群:23名、プラセボ食品群:24名)のうち、眼圧が高い方の眼を評価眼とした。
方法 事前検査後に対象を無作為に被験食品群とプラセボ食品群の2群に割り付けた。被験食品またはプラセボ食品を1回1粒1日1回摂取した。
評価項目 12週後における摂取前眼圧(ベースライン)からの変化値および変化率(主要評価項目)、4、8週後におけるベースラインからの変化値および変化率(副次評価項目)など
解析計画 ベースラインからの変化値および眼圧値において群間比較および摂取前後比較を行った。SAS(SAS 9.4)またはSPSS(Statistics19)を用い、有意水準は両側検定で5%とした。眼圧値および摂取前からの眼圧変化値の経時比較には対応のあるt検定を、群間比較には対応のないt検定を、前値で補正した眼圧変化値の群間比較には共分散分析を使用し、有意水準は5%とした。

高木泰孝、島田久生、沖上裕美、庄司信行 あたらしい眼科39(2):251-257, 2022より作図
 利益相反:本試験の研究費は参天製薬(株)より提供。著者のうち3名は参天製薬(株)の社員であり、1名は参天製薬(株)のアドバイザーである。

試験に使われている
「松樹皮エキス」
「ビルベリーエキス」とは?



松樹皮エキス

プロシアニジン、カテキンなどの抗酸化成分を含みます。



ビルベリーエキス

アントシアニンなどの抗酸化成分を含みます。