

2013年2月23日(土)、東京におきまして、アスタリールシンポジウム2013: アスタキサンチン未来鐘 - アスタキサンチンで先制医療に挑む! (主催: アスタリール株式会社、実行委員長: 吉川敏一・京都府立医科大学学長) が開催されました。昨年に続き、各界の研究者の先生方が、データを持ち寄り、発表されました。非常に多岐にわたる内容でしたが、全演題のダイジェストをお届けいたします。

(文責: 一般社団法人 日本美容歯科医療協会 理事長 清水洋利)

## 1. アスタキサンチンと発声

(京都大学医学部 平野滋先生)

発声は、呼気流パワー、声帯の振動、声道の共鳴が緻密な連携を持って行われています。特に、声帯の炎症・外傷・老化によって声帯委縮や声帯癒痕が起きると、時に深刻な発声障害をきたすことがあります。これは確立された治療法がなく、なすすべがありません。病変の局所には、過剰なコラーゲンの蓄積すなわち線維化や、声帯に含有されるヒアルロン酸の減少が組織学的に観察されます。声帯組織の損傷のメカニズムの一つとして、活性酸素の関与が注目されています。声帯の損傷前後に、ラットにアスタキサンチンを投与すると、損傷後の活性酸素の低下や、2か月後にはコラーゲンの正常化、ヒアルロン酸の含有量の上昇がみられます。声の老化の回復という、未開拓分野にも期待が持てる素材になりそうです。

## 2. アスタキサンチンと海馬の可塑性 —運動の有益な効果と比較して—

(筑波大学 運動生化学 征矢英昭先生)

学習能力や認知機能、記憶能力に関係している海馬は、脳内神経の活動に応じて血中のIGF-1を取り込み、また、運動によって海馬中の男性ホルモン値が上昇するなど、まるで筋肉のごとく、運動によってその発達が影響を受けます。これは、若齢動物のみならず、高齢動物においても、海馬に神経新生を誘導することが報告されています。ただし、低強度の運動では海馬の神経新生を促進しますが、高強度では低下しますので注意が必要です。運動前に、アスタキサンチンを投与すると、呼吸商が上がります。これは脂質の代謝が積極的に行われていることを意味します。アスタキサンチンは、近年、筋肉のみならず、脳にも取り込まれることが明らかにされてきました。また、アスタキサンチンは、日本人の二次元気分尺度での計測において、ヒトに対する長期間投与において、抗ストレス・抗不安・抗緊張効果も認められています。これらの効果は、運動と同等の効果を持っており、アスタキサンチンは、海馬の神経新生を高め、神経可塑性の維持と増進に寄与する可能性があることが示されました。神経変性疾患への適用も期待されます。また今後は、脳フィットネスを高める、運動・栄養プログラムの構築が必要となります。

## 3. アスタキサンチンによる緑内障性視神経症への治療の可能性

(四谷しらと眼科 相原一先生)

慢性進行性の視神経症である緑内障は、40歳以上の5%が罹患しているとも言われ、最大の危険因子は眼圧といわれています。しかしながら、実際には72%が正常眼圧であり、眼圧以外の危険因子を考察する必要があります。眼圧以外の神経細胞障害因子として、酸化ストレス・虚血・低酸素などが考えられており、眼圧降下剤以外の神経保護治療薬が模索されています。抗酸化作用のあるものとして、イチョウ葉などがあるが、十分なエビデンスが出ていないのが現状のようです。アスタキサンチンは、神経系の培養細胞に対して、細胞死の抑制効果を示しています。たとえば、ラットの網膜神経節細胞死に対するアスタキサンチンの神経保護効果が示されたり、グルタミン酸添加のストレス下においても、アスタキサンチンは細胞のアポトーシスを抑制したという結果が出たりしています。これらのことから、アスタキサンチンは、緑内障性視神経症への治療の可能性が期待されます。

### 【ブレイク&ティータイムセミナー】

現在44歳にしてプロトレイルランナーでもある、鎬木毅さんをお迎えして、ウルトラトレイルレースを通じた挑戦についてお話をされておられました。もちろん、アスタキサンチンを愛用されておられ(1日20mg台)、筋疲労の回復が早まったり、スタミナの持続を実感されたりしておられるとのことでした。

#### 4. 心不全に対するアスタキサンチンの有用性

(所沢ハートセンター 桜田真己先生)

①80代女性、陳旧性心筋梗塞（発症後30日以上的心筋梗塞）。BNP（脳性ナトリウム利尿ポリペプチド：心筋梗塞や心不全のような心臓に負担がかかった状態になると心臓から分泌される。血漿BNP値の基準値は18.4pg/ml以下。18.5～39pg/mlは要経過観察、40～99pg/mlは心疾患の疑いがあるので要精密検査、100pg/ml以上の場合には治療を要する心不全の疑いがあり）は459。

アスタリール12mg/dayでBNP195へ。

②80代女性、大動脈弁・僧帽弁狭窄症。BNP1100。0p後にアスタリール6mgとCoQ10を100mg。BNPは2か月後に312、6か月後に265へ。

③70代男性、陳旧性心筋梗塞。当該疾患の0p後に動脈瘤の0pで3か月入院し、ロコモの傾向が見られた。BNP1832。アスタリール12mgとCoQ10を200mg。1年後にBNPは198に改善。

貴重な症例報告をしていただき、実際に循環器科の医師を悩ませる重症心不全の患者さんの活動性アップと再入院減少のために、標準治療にアスタキサンチンを追加することの有用性が示されました。ちなみに、アスタキサンチンを減量すると、検査値や症状の悪化が再び起こる傾向があるようです。

#### 5. 骨格筋微小循環障害とアスタキサンチン

(神戸大学 運動機能障害学研究室 藤野英己先生)

糖尿病性微小血管障害や、50代から自覚されてゆく筋委縮性微小血管障害では、毛細血管の障害、減少、また、径が細くなってゆくことが観察されます。生体は、酸化ストレスによる、いわゆる錆びつきが起こると、脂質の酸化・タンパクの変性・DNA断片化といった現象が起こり、結果として各組織障害が起こされます。アスタキサンチンのもつ、強力な抗酸化作用により、毛細血管の委縮に歯止めがかかるのかどうか注目されています。アスタキサンチンは、血管新生因子である、VEGF系の因子、安定化因子であるアンギオポイエチン系のTie2の上昇に関与していました。また、アスタキサンチン投与で、毛細血管の内径も太いまま保たれ、酸化ストレスの値も減少していました。逆に、アスタキサンチン投与によって、血管新生抑制因子であるトロンプスポンジン1の発現を抑制していることも示されました。さらに、アスタキサンチンのようなポリフェノール系の栄養素は、eNOS(内皮型NO合成酵素)やPGC1a( peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator)の上昇によるミトコンドリア新生を活性化し、筋委縮で減少してしまう遅筋型ミオシン重鎖の割合を回復してくれるという結果が示されました。

このように、筋委縮状態で、アスタキサンチンの摂取は、微小血管の退行を予防し、筋細胞の代謝障害を抑制する作用を持っていることが示され、筋細胞の機能改善に貢献する栄養素として期待されます。

#### 6. アスタキサンチンとBPH/LUTS

(独協医科大学越谷病院 岡田弘先生)

前立腺肥大症(BPH)の症状の客観的な評価法として、国際前立腺症状スコア(I-PSS)とQOLスコアがあります。下部尿路症状(LUTS)をはじめとする自覚症状の評価に有用で、重症度診断の評価項目として、治療指針の決定や治療効果の評価に利用されています。I-PSSが8点以上のBPH有病率は、60代で52%、70代で63%です。一般的にα1遮断薬、植物製剤、抗男性ホルモン薬、漢方等の処方となされ、奏効率は70%といわれますが、1年以内に60%が脱落してしまうという結果も示されています。

アスタキサンチン12mg/dayを8週間続けたところ(n=25)、I-PSSやQOLは有意に改善、排尿障害は改善傾向、蓄尿障害も改善傾向、排尿症状も改善傾向が見られたというデータが示されました。残尿量や副作用等は特に変化が見られなかったようです。BPHのもっと初期から、一般的な治療に加え、こうした先制医療を併用することにより、さらに良い結果が得られた可能性もあるとのことで、アスタキサンチンの有効性が泌尿器科領域においても示唆される結果となりました。

#### 【基調講演】

米国でのアンチエイジング事情に関しまして、第一人者であるニコラス・ペリコン博士より現在のトピックのお話をお伺いできました。フィットケミカルの可能性について、大きな期待ができそうです。