



# ちよつと勉強室

No.224

平成28年10月

## 今回のテーマは ヒスタミン

### (1) 基礎知識

近年、学校給食においても時々発生している食中毒の原因の一つに、ヒスタミンがあります。

ヒスタミンとは、分子式 $C_5H_9N_3$ 、分子量 111.14 の活性アミンです。1910 年に麦角抽出物中の血圧降下物質としてヘンリー・デールとパトリック・プレイフェア・レイドローが発見しました。食物から直接体内に取り込まれるほか、生体内で合成されます。肥満細胞中に高濃度で存在し、肺、肝臓、胃粘膜、脳などにも存在し、それぞれの生理機能を担っています。肥満細胞の他には、好塩基球やECL細胞がヒスタミン産生細胞として知られていますが、普段は細胞内の顆粒に貯蔵されており、細胞表面の抗体に抗原が結合するなどの外部刺激により細胞外へ過剰に放出されます。また、マクロファージ等の細胞ではヒスチジン脱炭酸酵素によって産生されたヒスタミン顆粒を貯蔵せず、持続的に放出することが知られています。

神経組織では神経伝達物質として働き、音や光などの外部刺激および情動、空腹、体温上昇といった内部刺激などによっても放出が促進され、オキシトシン分泌や覚醒状態の維持、食行動の抑制、記憶学習能の修飾などの生理機能を促進することで知られています。

血圧降下、血管透過性亢進、平滑筋収縮、血管拡張、腺分泌促進などの薬理作用があり、アレルギー反応や炎症の発現に介在物質として働きます。ヒスタミンが過剰に分泌されると、ヒスタミン1型受容体( $H_1$ 受容体)というたんぱく質と結合して、アレルギー疾患の原因となります。

### (2) 食中毒症状と原因

食物アレルギーではないのに、魚を食べたら顔が赤くなり、蕁麻疹が出た…という場合、ヒスタミンによる食中毒と考えられる場合があります。多くの場合、食べた直後から1時間以内に、顔面、特に口の周りや耳たぶが赤くなったり、蕁麻疹、頭痛、嘔吐、下痢などの症状が出ます。重症の場合は、呼吸困難や意識不明になることもあります。死亡事例の報告はありません。

原因となる食品は、アミノ酸の一種であるヒスチジンが多く含まれる赤身魚とその加工品が殆どです。学校給食で起こった事例は、平成16年度から平成27年度まででカジキ、キハダマグロ、イワシ、アジがあります。平成10年から平成25年までに東京都で起こった事例では、カジキが最も多く、マグロ、ブリがそれに続きます。海外では、鶏肉、ハム、チェダーチーズが原因となったこともあります。

### (3) 細菌による合成

ヒスタミンを産生する細菌には、海水中にいる海洋性細菌と、ヒトや動物の腸管内にいる腸内細菌科の細菌の2種類があります。海洋性は、Photobacterium phosphoreum、P.damselae等があり、漁獲時にすでに付着している可能性があります。腸内細菌科には、Morganella morganii(モルガン菌)、Raoultella planticola等があり、漁獲後に魚を下処理する時などに付着することがあります。ヒスタミン産生菌が付着したヒスチジンを多く含む食品を、 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 以上で保存した場合、菌が増殖してヒスタミンを産生し蓄積されますが、 $0^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ でも発育する低温細菌もあり、冷蔵していても増えることがあります。ヒスタミンは、腐敗により産生されるアンモニア等と違い、外観は変化せず、悪臭も伴わないうえ、一度産生されたヒスタミンは加熱によっても分解されません。そのため、食べる前に汚染を感知するのは非常に困難といわれます。