食物アレルギーの検査・診断法の現状と課題

益子 櫻, 中村 達朗, 村田 幸久

1. はじめに

食物アレルギーは『食物によって引き起こされる抗原特異的な免疫学的機序を介して生体にとって不利益な症状が惹起される現象』と定義される疾患である。日本における有症率は乳児が5~10%, 幼児が約5%, 学童期以降が1.5~3%と推定されている(1)。食物アレルギーの症状は、皮膚のかゆみや湿疹などの皮膚症状や、喘鳴などの呼吸器症状、腹痛、下痢などの消化器症状など多岐にわたる。重篤な場合、血圧低下や意識障害などを伴うアナフィラキシーショックにより死に至る場合もある。食物アレルギーの患者数は過去10年で約1.7倍に増加していることから、より簡便でかつ正確な診断法と治療法の開発が求められている(2)。本稿では、現在行われている食物アレルギーの診断法とともに、我々が現在開発中の食物アレルギー特異的尿中バイオマーカーの有用性について紹介したい。

2. 血中抗原特異的 IgE 抗体検査

血中抗原特異的 IgE 抗体検査は、食物抗原に対する特異的 IgE 抗体の血中濃度(抗体価)を調べる検査であり、広く行われている。一度の検査で複数の食物抗原に対する抗体濃度を調べることができる。抗体価と食物摂取により症状が誘発される可能性をグラフ化すると S 字形のシグモイド曲線(プロバビリティーカーブ)となることから、抗体価と重症度はある程度、相関していると言える。また、1つの食物に複数の抗原が含まれているケースもあるが、個々の抗原に対する特異的 IgE 抗体検査の開発が進み、より精度の高い診断が可能となりつつある(3)。しかし一方で、抗体価が高くても発症しない場合や、逆に抗体価が比較的低くても重い症状を呈する場合もあり、課題も残されている(4)。

3. 皮膚テスト

抗原となる食物の成分を皮膚に滴下した後、圧迫する、擦る、密着させるといった方法で膨疹や発赤などのアレルギー反応の有無を判定する。比較的簡単に

うことができるが、皮膚における反応の評価のため、口から抗原となる食物が入った場合の症状を予測することはできない。また、侵襲性もあるため、被験者の皮膚の状態が良好でなければ行えない。それだけではなく、抗原を皮膚に接触させるため、新たに抗体を作らせてしまう(感作を引き起こしてしまう)リスクもある。

4. 好塩基球ヒスタミン遊離試験

採血後、血液から単離した好塩基球と抗原を反応させ、遊離したヒスタミン量を調べる検査である。患者の体内 IgE 抗体の存在を証明することができ、ヒスタミン遊離のレベルと実際の症状が相関すると報告されている(5)。しかしこの試験も、口から食物が入った場合に誘発される症状の程度を予測することはできない。また小さな子供でも採血が必要となる。

5. 食物除去試験

抗原として疑わしい食品を1~2週間食べないことで症状が改善するかどうかを判定する。試験期間は長い、食後すぐにアレルギー症状が発現する即時型食物アレルギーだけではなく、食後数時間後に症状が起る非即時型食物アレルギーの診断に有用である。また、母乳中に含まれる何らかの抗原が、乳幼児にアレルギー反応を起こしている可能性を評価する場合などにも有用である。しかし、個人の判断で行うと栄養が偏ってしまうリスクもあり、日々の食事の記録をもとに専門医の指導に従って行う必要がある。

6. 食物経口負荷試験

食物経口負荷試験は、食物アレルギーの唯一の確定診断法である。患者に原因と疑われる食品を単回または複数回に分けて負荷し、医師の目視により症状の評価を行う(3)。診断が医師の主観に依存するため、患者の申し出た症状やアレルギー反応を介さないアレルギー“様”症状が評価に加味されてしまうこともある(6)。また、抗原となりうる食品を患者に食べさせるため、アレルギー症状やアナフィラキシーを誘発するリスクがある。

キーワード: 食物アレルギー, 診断

東京大学大学院 農学生命科学研究科 放射線動物科学研究室 (〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1)

E-mail: amurata@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp 原稿受理日: 2018年8月3日

Title: Current situation of diagnosis for food allergy Author: Sakura Masuko, Tatsuro Nakamura, Takahisa Murata

7. バイオマーカーとしての尿中 tetranor-PGDM

最近我々はモデルマウスを用いて、アレルギーを引き起こす肥満細胞が大量に産生する Prostaglandin D₂ の代謝産物、tetranor-PGDM の濃度が食物アレルギーの症状依存的に上昇することを発見した(7)．他のアレルギー疾患や化学物質誘発性の腸炎のモデルマウスではこの尿中濃度が上昇せず、ヒト食物アレルギー患者の尿中 tetranor-PGDM 濃度も、健常者や他のアレルギー疾患の患者のものと比較して有意に高かったことから、疾患特異的なバイオマーカーになる可能性がある(7)．現在、この濃度測定には質量分析計の使用が必要であり、コストと時間、技術の面で課題が残る．

しかし近い将来、より簡便かつ迅速に測定できる技術が開発されれば、tetranor-PGDM は非常に有用な食物アレルギーのバイオマーカーとなる可能性がある．

著者の利益相反：開示すべき利益相反はない．

文 献

- 1) 宇利須厚雄. 食物アレルギー診療ガイドライン 2012. 協和企画; 2011.
- 2) 文部科学省. 「学校生活における健康管理の関する調査」中間報告. 2013.
- 3) 海老澤元宏. 食物アレルギー診療ガイドライン 2016. 協和企画; 2016.
- 4) Kattan JD, et al. Curr Allergy Asthma Rep. 2013;13:58-63.
- 5) 阿部利夫. 日本小児アレルギー学会誌. 2014;28:860-866.
- 6) Brand PL, et al. Pediatr Allergy Immunology. 2014;25:755-759.
- 7) Maeda S, et al. Sci Rep. 2017;7:17687.