

卵含有食品のアレルゲン性の評価法の確立と食事指導に使用可能な卵含有食品の開発

同志社女子大学生活科学部・教授 伊藤 節子

■ 目的

食品を摂取する立場からみた卵含有食品中の卵抗原量の評価法の確立と、卵を主原料としながら臨床応用可能な低アレルゲン化卵食品の開発を臨床応用することを目的とする。

卵は優れた調理特性を有するが、卵の低アレルゲン化に有効な加熱調理によりその特性が失われることが多い。また、低アレルゲン化した食品の臨床応用として卵アレルギー児の食事療法に用いるためには、家庭でも簡単にできる調理法、かつ残存する抗原量の再現性が高いことが必要である。乳幼児の食物アレルギーの原因食品として卵について多い牛乳、小麦も原材料として使用しない低アレルゲン化卵含有食品の作製を目指した。

■ 方法

食品中の抗原量は、平成 14 年に容器包装された加工食品中の特定原材料検出のために開発された卵測定キット(卵白アルブミン)(以下従来法 OVA)、卵測定キット(オボムコイド)(以下従来法 OM)および抽出液に界面活性剤と SH 還元剤を加えて平成 17 年より使用されている FASPEK 卵測定キット(以下 FASPEK)(何れも森永生科学研究所)を用い、固ゆで卵白をモデル食品として、いずれの測定法が卵含有食品を摂取する側からみた抗原量の評価に適しているかを検討した。

基礎検討の結果、オーブン加熱も中心温度は 100°C までしか上昇しないこと、蒸し器による加熱の方が中心温度 100°C への到達時間が早くしかも加熱時間を長くできることが明らかとなったため、全卵 1 個と米粉、砂糖を原材料とし、蒸し器による加熱調理時間を変化させ抗原量の再現性の検討と、卵抗原の抗原性の低減化について検討した。市販されている米粉 3 種(上新粉、リ・ファリーヌ、リ・ブラン)30g、砂糖とともによく泡立てた卵白 1 個分、卵黄 1 個分をさっくりとまぜ、30g ずつ容器にとり、蒸し器中で 20 分、30 分、60 分間蒸した。これらの全卵蒸しケーキ中の抗原量を従来法 OVA、従来法 OM、FASPEK にて測定した。

■ 結果および考察

固ゆで卵白を用いて検討したところ、従来法 OVA による測定は卵白アルブミンの熱凝固の影響を大きく受けるため抗原量が著明に低下するが、その残渣を FASPEK 抽出液により再抽出して FASPEK にて再測定したところ OVA が多量に検出された。このことから、従来法による生理的条件下における抽出では卵白アルブミンの熱凝固による不溶化も加味して評価することになるが、臨床的にはこれが重要であり、摂取する側からみた卵抗原量の評価は従来法 OVA と従来法 OM で行うことが必要であると考えられた。一方、原材料中の卵抗原の検出には従来法は適しておらず、FASPEK による検出が適していることが明らかとなった。

全卵米粉蒸しケーキは上新粉を用いて作製したものがもっとも美味しく、しかも抗原量が低下することが明らかとなった。FASPEK による測定値は加熱前、20～60 分加熱でも何れも 53～62mg/g と大きな変化はなかったが、従来法 OVA、OM では加熱前がそれぞれ 130mg/g、80mg/g であり加熱時間を長くする程抗原量の低下が認められ、蒸し時間 60 分ではそれぞれ 2.9μg/g、3.0μg/g まで低下し、1 個(30g、全卵 1/3 個を含む)摂取しても 100μg 以下となった。卵の調理特性の一つである起泡性を利用して作製した全卵菓子であり、もっとも抗原性の低下した 60 分蒸しでも美味しく摂取できた。

■ 結語

牛乳、小麦を用いず卵の調理特性を生かした米粉の全卵蒸しケーキを作製できた。摂取する側からみた抗原量は OVA、OM いずれも 1 個中に 100μg 以下であり、現在最重症の卵アレルギー児の寛解誘導に使用しているが、少量からであれば安全に摂取でき、よい治療効果をあげている。