

乾燥マッシュポテトの素を用いたミキサー食の
半固形化の検討と胃瘻患者への注入の試み

申請者名 :成枝 由季子
所属機関・職名 :医療法人 川崎病院 看護師
所属機関所在地:神戸市兵庫区東山町 3-3-1
共同従事者 :平井 彩
 福田 真
 長谷川 豊
提出年月日 :2009年2月 27 日

【研究の背景と目的】

国民衛生の動向によれば、2005年の日本人の肺炎による死亡者数は10万人を超え、死亡原因の第4位となっている。特に人口の超高齢化に伴い、嚥下能力の低下した高齢者の誤嚥性肺炎が急増している。69歳以下では誤嚥による肺炎はわずか11%であるのに対し、70歳以上では60%にも達するという報告もある。

誤嚥を回避するため、胃瘻を造設し、そこから濃厚流動食の注入を行なう方法が用いられているが、胃からの逆流による誤嚥性肺炎の発症という新たな問題が明らかになりつつある。当院においてもその対策として、60度にベッドアップした状態で1-2時間かけて濃厚流動食の注入を行っている。さらに逆流防止のため、注入終了後も座位保持をしている現状がある。

これまでに、濃厚流動食の粘度についてさまざまな検討が行われてきた。その結果、粘度と胃食道逆流の発生率は逆相関しており、粘度を上昇させることによって胃食道逆流の頻度が低下することが明らかになった。しかし、粘度が高すぎると胃瘻からの注入が困難であり、また注入に過剰な圧力がかかると胃内圧の上昇というリスクが想定されることから、さらなる検討が行われ、20000cp程度の半固形化した状態が至適粘度であることが示された。実際、20000cpのバリウム製剤では誤嚥性肺炎の既往のある患者15例中14例で胃食道逆流の発生が抑制できることが報告されている。

現在当院では市販の濃厚流動食を半固形化し注入を行なっているが、その長期投与により血中微量元素の低下をきたした症例を経験した。さらに、「食」は人間の基本的欲求の一つであり、視覚・嗅覚・可能な範囲で味覚を感じ、「食を楽しむ」ことが望まれている。したがって、胃瘻患者だからといって安易に濃厚流動食を提供するのではなく、普段食しているような食事を工夫・加工することにより栄養を摂取することが、患者のQOL向上に極めて重要であると考えられた。

このような考えに基づき、一般的家庭料理をさまざまな増粘食材とともにミキサーにかけて半固形化し、在宅胃瘻患者に対して使用する試みがなされている。これまでに、寒天・はんぺん・粥・豆腐などを用いた検討が行なわれているが、安全で安定した粘度で注入できているかなど不明な点も多い。今回我々は、安価で入手しやすく、衛生管理も簡便な乾燥マッシュポテトの素(以下マッシュ)に着目し、胃食道逆流を防止でき、かつ安全で簡便に注入できる粘度20000cpの半固形ミキサー食を作製し、実用化をめざすことを目的とする。

【実験1】

<実験材料>

当院で提供している全粥食および5分粥食、ミキサー(バーミックスM250)、粘度計(TVC-5形粘度計)、乾燥マッシュポテトの素(カルビー)、ストップウォッチ、タイマー、温度計、カテーテルチップ、スプーン、紙コップ、プラスチック容器、電子レンジ(500W)を用いた。

<方法>

- 1) 当院の全粥または5分粥をそれぞれ1分間電子レンジで加熱し、室温20～25℃下で粥温度が20～25℃と36～38℃、58～60℃になったそれぞれをミキサーで1分間攪拌(17000rpm)した直後・30分後・1時間後の粘度を測定する。測定は、粘度表示が安定した時点を計測した。
- 2) 全粥食または5分粥食の副食をミキサーで攪拌し、同様に粘度を測定した。

<結果>

- 1) 全粥を60℃でミキサーにかけたものは、直後、30分後、60分後での粘度はそれぞれ1540cP、2770cP(29.1℃)cP、2710cP(24.7℃)であった。36℃でミキサーにかけたものは、それぞれ1680cP、2420cP(3.1℃)、2670cP(23.8℃)であった。25℃でミキサーにかけたものは、それぞれ2590cP、2680cP(20.7℃)、2120cP(19.5℃)であった。

五分粥を60℃でミキサーにかけたものは、直後、30分後、60分後での粘度はそれぞれ510cP、1080cP(29.1℃)、1160cP(25.8℃)であった。36℃でミキサーにかけたものはそれぞれ460cp、740cP(31.5℃)、1010cP(25.0℃)であった。25℃でミキサーにかけたものはそれぞれ1100cP、950cP(21.3℃)、1040cP(20.2℃)であった。

- 2) 副食は固形物だけでは、ミキサーで攪拌することができず、ミンチ状となった。また、水分が多く含まれていないため、粘度測定はできなかった。

<考察>

全粥、五分粥共に、60℃、36℃でミキサーにかけたものは時間経過、あるいは温度低下に伴って粘度が増していった。しかし、25℃でミキサーにかけたものは時間が経過しても粘度に大きな変化は見られなかった。

全粥であっても2700cP程度の粘度しか得られず、粥だけで注入するには更に粘度を付ける必要がある。一方、副食では、固形物はミキサーにかけることでミンチ状となり、粘度測定ができず、そのままでは注入には不適である。全粥や出汁などを加えることで粘度調整を図れ注入可能となることも考えられるが、この場合もマッシュは不要となるだろう。しかし、水分が多くそのままでは注入困難であろう副食の場合、粥での粘度調整は困難であると思われる。そこで、家庭の食卓に上がり、国民の嗜好の中で人気の高く、水分の多い食品であるレトルトカレーにマッシュポテトを加えて粘度調整を試みた。

【実験2】

<実験材料>

レトルトカレー(ボンカレー 大塚食品)、ミキサー(バーミックスM250)、粘度計(TVC-5形粘度計)、乾燥マッシュポテトの素(男爵いものマッシュポテト:カルビーポテト株式会社)、ストップウォッチ、タイマー、温度計、カテーテルチップ、スプーン、紙コップ、プラスチック容器、電子レンジ(500W)を用いた。

<方法>

レトルトカレー220g(以下カレー)にマッシュ 10g を加え、ミキサーで 2 分攪拌(17000rpm)し、電子レンジで 2 分加熱した。加熱直後、粘度計を 2 分回転後の粘度及び温度を測定した。マッシュを添加したカレーを室温(22~24℃)に放置し、30 分後、60 分後も同様に測定した。マッシュ 10g (n=14)と同様にマッシュ 8g(n=5)、7g(n=10)において測定した。

<結果>

マッシュ 10g では、平均粘度(温度)は加熱直後 20900cP(67.7℃)、30 分後 23300cP(43.7℃)、60 分後 27500cP(36.2℃)であった。8g では、それぞれ 19100cP(80.1℃)、24300cP(44.7℃)、27600cP(36.0℃)。7g では、14800cP(81.0℃)、19100cP(42.5℃)、19900cP(36.0℃)であった。

<考察>

マッシュ 7g を加えた時、加熱 30 分後では温度が 40℃以上であったが、60 分後では体温程度となり粘度も 20000cP に近く注入可能と考える。しかし、注入するまでに 1 時間を要することは介護者にとって拘束時間の増加に繋がり負担となる。しかし、家族と同じ食事を利用する事は一緒に食事をしたという満足感が得られ、より自然に近い形での栄養補給が可能である。30 分後では 40℃以上であり、そのまま注入するには粘膜損傷や熱傷の恐れがあるが、注入準備の段階でかき混ぜたり、冷風をあてたりすることで温度を低下させ、注意を要するが注入可能であると考え。マッシュ 8g、10g では直後で 20000cP に近い値となっているが、高温のため適さない。

マッシュは 80℃以上に加熱すると、澱粉の糊化によって粘度が増し、少量で適切な粘度が調整できコストダウンも図れると考え、今回実験に取り組んだ。しかし、温度や時間の問題を考慮するのであれば、コストはやや高くなるであろうが、加熱せずにマッシュを使用する方法も考える必要があると思われる。

【まとめ】

マッシュは日常使用する食品の 1 つであり、特別な増粘剤を使用せずとも 20000cP に調整することができた。また、安価なマッシュを利用する事で、市販の増粘剤と比べ、コストダウンすることができた。現在は味噌汁について研究をはじめている段階である。今後様々な料理でマッシュを利用し、安全で簡便に注入できる粘度 20000cp の半固形ミキサー食を作製・実用化を目指し、患者の QOL 向上に向け関わりたいと考える。

【謝辞】

今回研究を行なうにあたり、財団法人在宅医療助成勇美記念財団より、助成いただいたことに深謝いたします。