高齢者が服用しやすい医薬品の研究 - 服用可能な口腔内崩壊錠の大きさに関する評価 -

倉田なおみ^{*1}, 榎本 愛², 加藤 肇³, 片岡 聡⁴

昭和大学薬学部薬剤学教室¹, 株式会社フォーラルはるか薬局²,
薬局しなやく³, 医療法人徳洲会喜界徳洲会病院⁴

Medicines That are Appropriate for Elderly Persons - Evaluation of The Size of Oral Disintegrating Tablets That can be Ingested -

Naomi Kurata^{*1}, Ai Enomoto², Hajime Kato³ and Satoshi Kataoka⁴

Department of Pharmaceutics, School of Pharmacy, Showa University¹,
Haruka Pharmacy, FORALL Co. Ltd², Pharmacy Shinayaku³
Kikaitokushukai Hospital⁴

[Received June 23, 2009
Accepted March 8, 2010]

The availability of tablets and compliance are related to their size. Large tablets are easy to grasp, but are difficult to ingest. Therefore, tablets measuring 7 to 8 mm in diameter are commonly manufactured. It is difficult for elderly and disabled persons to grasp tablets of this size. Assuming that oral disintegrating (OD) tablets can be ingested even when they are large, we conducted an organoleptic test with model OD tablets in 84 persons aged over 65 years. Of these, 76% reported that OD tablets measuring 15 mm in diameter were difficult to ingest. However, all subjects could ingest them. In addition, 79% could ingest them easily. The results suggest that OD tablets measuring 15 mm or less in diameter are safe even in elderly patients in whom swallowing hypofunction is frequent. It was also shown that tablets measuring 13 mm in diameter were easier to grasp than those measuring 8 mm. If OD tablets are increasingly prescribed despite their size, it may reduce difficulty in grasping, and facilitate compliance in patients with mild dysphagia, as well as the simple suspension method (safe and useful tube administration method), improving patients' QOL.

Key words Oral disintegrating tablets, elderly persons, dysphagia, easy to grasp, easy to ingest

緒 言

数多くある製剤剤形の中でも、錠剤は取り扱いやすく携帯性に優れているため主流をなす剤形となっている。その服用性、使用性は大きさに関係し、つまみやすい大きさと服用しやすい大きさは相反する。錠剤の大きさに関する検討は若干報告されている。

まずつまみやすさに関しては、1988年の杉原らのシルバーサイエンス研究¹⁾において入院患者の服用中の錠剤について調査した結果、直径5.9 mm以下および9.0 mm以上の錠剤に不満が多く、7~7.9 mmが適当と感ずる患者が最も多かった。今でもこのデータを参考に製品が開発されることも多く、直径7~8 mm以下の錠剤が

圧倒的に多い。しかし、当然ながら錠剤が小さいとつまみにくく、特に高齢者やパーキンソン病患者においては手指の巧緻性の低下などのADL低下により、服薬時の医薬品の取り扱いが円滑に行えなくなる²⁻⁶⁾。

服用性についての調査・研究もいくつかあるが、これらのほとんどの報告で服用しやすいとした錠剤の大きさは、実際に服用した結果ではなく、被験者の見た目の印象で判断されている⁷⁻⁹⁾。大きさ、形状の異なる9種類の模型錠剤を実際に服用した報告があるが、大きさは12 mmまでであり、60歳以上はわずかに3.4%であった¹⁰⁾。

一方、短時間のうちに口腔内で崩壊懸濁する口腔内崩壊(Oral Disintegrating: OD)錠は従来の錠剤よりも服用しやすく、実際にファモチジン製剤を服用している60歳以上の外来患者の65%が、通常の錠剤製剤よりもOD

* 品川区旗の台1 5 8; 1 5 8, Hatanodai, Shinagawa-shi, Tokyo, 142 8555 Japan

錠のほうが服用しやすいと回答した報告¹¹⁾がある。わが国初の口腔内崩壊錠は 1997 年に上市され、それ以降その数は増加して 2009 年の時点で口腔内速崩タイプの錠剤は OD 錠と速崩壊錠をあわせて 90 有余品目となった。この上市数の増加から高齢社会における口腔内速崩タイプの錠剤の有用性が理解されて認知されたことが窺える。服用性向上のために有用な OD 錠のさらなる普及が、今後も望まれる。

今後 OD 化が望まれる医薬品として解熱鎮痛薬や抗菌薬、抗パーキンソン病薬などが挙げられる¹²⁾が、この領域の薬物には投与量が多いものが多い。現在上市されている OD 錠は 1 錠あたりの含有量は 25 mg 以下のものが多く、しかも錠剤中に占める主薬濃度はほとんどが 5% 以下となっている¹³⁾。つまり高含有量製剤の OD 化の製剤技術はいまだに達成されていないが、OD 錠を少し大きくすれば高含有量製剤であっても OD 化することが可能となる。OD 錠を大きくしても服用性に問題がないならば、高含有量の薬剤を OD 化でき、それは同時に高齢者にとってつまみやすさが改善される。

しかし、服用可能な OD 錠の大きさを実際に服用して検討した報告はない。直径 9.5 mm、厚さ約 4.1 mm の速崩壊錠と素錠の服用感を比較したものはある¹⁴⁾が、服用できる大きさの調査ではない。

そこで、さまざまな大きさの主成分を含有しない模型口腔内崩壊錠(模型 OD 錠)を用い、嚥下能力が低下しやすい高齢者を対象に、服用可能な OD 錠の大きさを調査する官能試験を実施した。また、そのつまみやすさと見

た目の印象についても同時に調査した。

なお、本研究は昭和大学薬学部倫理委員会の承認を得ており、事前に調査内容を十分に説明して同意を得た上で実施した。

方 法

1. 試料

官能試験に用いた模型 OD 錠は、製法の異なる 2 社に製造を依頼した(以下、模型 OD 錠 A、模型 OD 錠 B と略す)。使用した模型 OD 錠を図 1 に、サイズ・物性・組成および製造法を以下に示す。製造可能な最も大きい模型 OD 錠を、最大の大きさとした。

1 1. 模型 OD 錠 A の大きさ・物性・組成および製造法

大きさ：8 mm～15 mm の 6 サイズ

物性：表 1

組成：D マンニトール 79%

結晶セルロース 15%

クロスポビドン 5%

ステアリン酸マグネシウム 1%

製造法：湿式破碎法

1 2. 模型 OD 錠 B の大きさ・物性・組成および製造法

大きさ：8 mm～13 mm の 5 サイズ

物性：表 2

組成：D マンニトール 99.3%

ポリビニルアルコール 0.7%

製造法：湿潤粉体圧縮法

図 1. 使用した模型 OD 錠 A, B のサイズ

表 1. 模型口腔内崩壊錠 A(6 サイズ)の物性

	サイズ8	サイズ9	サイズ10	サイズ11	サイズ13	サイズ15
直径(mm)	8.0	9.0	10.0	11.0	13.0	15.0
重量(mg)	200	300	400	500	750	1000
厚さ(mm)	3.0	3.8	4.0	4.2	4.6	4.8
硬度(kgF)	7.5	10.1	13.1	12.5	11.9	9.8
摩損度(%)	0.11	0.13	0.09	0.40	0.60	0.72
崩壊時間(s)	20-30	20-30	20-30	20-30	30-40	30-40

- ・ 室温 25℃、湿度 60±10%で測定
- ・ 直径は 10 錠の平均値であり、株式会社ミットヨ製 デジタルノギス(型番: CD-S15C)で測定
- ・ 重量は 10 錠の平均値であり、メドラー・トレド株式会社製 電子天秤(型番: AT-261)で測定
- ・ 厚さは 10 錠の平均値であり、株式会社ミットヨ製 デジタルノギス(型番: CD-S15C)で測定
- ・ 硬度は 10 錠の平均値であり、富山産業株式会社製 錠剤破壊強度測定器(型番: TH-203MP)で測定
- ・ 摩損度は 10 錠で測定し、富山産業株式会社製 錠剤摩損度試験器(型番: TFT-120)を使用し JP 参考情報に準拠して実施(25 rpm, 4 min)
- ・ 崩壊時間は被験者(28-33 歳、健康人) 5 名による口腔内崩壊時間の平均値

表 2. 模型口腔内崩壊錠 B(5 サイズ)の物性

	サイズ8	サイズ9	サイズ10	サイズ11.5	サイズ13
直径(mm)	8.0	9.0	10.0	11.5	13.0
重量(mg)	161.5	232.7	352.4	572.9	751.8
厚さ(mm)	3.3	3.8	4.5	5.6	5.8
硬度(kgF)	5.3	6.5	9.5	11.6	13.3
摩損度(%)	0.54	0.80	0.26	1.22	1.09
崩壊時間(s)	7.5	8.0	13.3	13.7	15.3

- ・ 室温 22.3℃、湿度 50.8%の条件のもと測定
- ・ 直径は 10 錠の平均値であり、株式会社ミットヨ製 デジマチックインジケータ(型番: IDF)で測定
- ・ 重量は 10 錠の平均値であり、メドラー・トレド株式会社製 電子天秤(型番: AT-200)で測定
- ・ 厚さは 10 錠の平均値であり、株式会社ミットヨ製 デジマチックインジケータ(型番: IDF)で測定
- ・ 硬度は 10 錠の平均値であり、株式会社藤原製作所製 木屋式デジタル硬度計(型番: KHT-20)で測定
- ・ 摩損度は 20 錠で測定し、萱垣医理工業株式会社製 EKDS 錠剤摩損度試験機で測定(25rpm, 4min)
- ・ 崩壊時間は富山産業株式会社製 崩壊試験器(型番: NT-6HF)および崩壊終了自動検出装置ディストッパー(型番: TK-362CP)を使用した 6 錠の平均値

2. 対象

特定医療法人ジャパンメディカルアライアンス介護老人保健施設アゼリア(施設 A)、社会福祉法人さくら会西五反田高齢者複合施設(施設 B)、医療法人徳洲会喜界徳洲会病院(施設 C)の 3 施設に入所、入院および外来通院中で、運動機能、摂食嚥下機能に問題がなく、薬物アレルギーのない 65 歳以上の者を対象とした。対象者は 86

名(施設 A: 9 名, B: 20 名, C: 57 名)で、その平均年齢は 78.7 歳、男性 31 名(36%)、女性 55 名(64%)であった。年齢分布を表 3 に示す。

3. 聞き取り調査および官能試験の内容と方法

医師が選択した被験者に対し、聞き取り調査および官能試験(他記式個別面接)を行った。面接時に使用した調

表 3. 対象者背景

		人数	割合
年齢	65—69 歳	10 名	12%
	70—74 歳	13 名	15%
	75—79 歳	22 名	26%
	80—84 歳	25 名	29%
	85—89 歳	10 名	12%
	90—94 歳	4 名	5%
	95 歳以上	2 名	2%
計		86 名	平均 78.7 歳
男性		31 名 (36%)	女性 55 名 (64%)

査用紙の一部を図 2 に示す。

まず年齢、性別、日常の服用薬の飲みやすさ、手指の運動機能(ボタン留めの可否)や摂食嚥下の状態(通常食の服用可否)および医薬品によるアレルギー歴を聞き取り調査して被験者として問題がないことを確認後、以下
～ の官能試験を実施した。模型 OD 錠 A, 模型 OD 錠 B のどちらを先に使用するかは、同意を得た順に交互に割り付けた。

つまみやすさについて

官能性試験で起こりやすい対比効果や初期効果の出現を回避するため、紙の上に 8 mm, 10 mm, 13 mm の模型 OD 錠 A または B をサイズ順に並べて同時に示し、それらを 3 錠ともつまんでから「楽につまめる・つまめ

先に使用した模型口腔内崩壊錠 (A or B)

<つまみやすさ>

先につまむ模型 OD 錠 (A or B)

サイズ 8 楽につまめる・つまめる・つまめない

サイズ 10 楽につまめる・つまめる・つまめない

サイズ 13 楽につまめる・つまめる・つまめない

後につまむ模型 OD 錠 (A or B)

サイズ 8 楽につまめる・つまめる・つまめない

サイズ 10 楽につまめる・つまめる・つまめない

サイズ 13 楽につまめる・つまめる・つまめない

<服用前の印象> <飲みやすさ>

【サイズ 13】

先に服用する模型 OD 錠 (A or B)

服用前の印象: 飲みそう・飲みにくそう

飲みやすさ: 楽に飲める・飲める・飲めない

後に服用する模型 OD 錠 (A or B)

服用前の印象: 飲みそう・飲みにくそう

飲みやすさ: 楽に飲める・飲める・飲めない

両方とも楽に飲める・飲める→サイズ 15 へ

片方が飲めない→サイズ 11`へ

【サイズ 15】

見た目の印象: 飲みそう・飲みにくそう

飲みやすさ: 楽に飲める・飲める・飲めない → サイズ 15 を飲めたらこれで終了。

【サイズ 11`】

先に服用する模型 OD 錠 (A or B)

見た目の印象: 飲みそう・飲みにくそう

飲みやすさ: 楽に飲める・飲める・飲めない

後に服用する模型 OD 錠 (A or B)

見た目の印象: 飲みそう・飲みにくそう

飲みやすさ: 楽に飲める・飲める・飲めない

両方とも楽に飲める・飲める→終了

片方が飲めない→サイズ 10 へ(以下サイズ 11 と同様にサイズ 10 で行う)

図 2. 口腔内崩壊錠のつまみやすさ・飲みやすさに関する調査用紙(抜粋)

る・つまめない」の3段階で評価してもらった。次にもう一方の模型 OD 錠について同様に行った。

服用前の印象について

服用しやすさの検査()を実施する前に、見た目の印象を「飲めそう・飲みにくそう」で評価してもらった。

服用しやすさについて

模型 OD 錠 A を先に服用した官能試験を例に、その手順を図 3 に示す。13 mm の模型 OD 錠 A を 30 秒間口腔内に含んでから水とともに服用し、服用しやすさを「楽に飲める・飲める・飲めない」で評価してもらった。次に B についても同様(口腔内保持時間は 15 秒間)に行う。A・B とも服用できた者には A の 15 mm について同様に行った。A・B のいずれかが服用できなかった場合は、その理由を確認したうえで、11 mm または 11.5 mm の模型 OD 錠で同様に行った。さらに A・B の

いずれかが服用できない場合は、両方とも服用できる大きさまで順次小さくしていった。

今回、口腔内保持時間はそれぞれの OD 錠の崩壊時間を参考に、A 社 30 秒間、B 社 15 秒間とした。これは被験者の安全を第一に考え、OD 錠が喉に詰まるリスクを回避するためである。OD 錠を口に入れたと同時にストップウォッチで時間を計り、30 秒あるいは 15 秒後に合図し、OD 錠が完全に崩壊していたら水で服用するように説明した。

4. 統計解析方法

サイズの違いによるつまみやすさ、服用前の印象・服用しやすさの差を Pearson の χ^2 検定を用いて統計処理を行い、期待度数が 5 未満の場合は、Fisher の直接法を用いた。なお、 $P < 0.05$ を有意差ありとし、解析は統計

図 3. <服用しやすさ>の官能検査手順(模型 OD 錠 A からはじめる場合)

ソフト SPSS®16.0 Japanese(エス・ピー・エス・エス(株))を用いた。

結 果

1. つまみやすさについて

サイズごとの錠剤のつまみやすさを図4に示す。楽につまめると回答した者は、模型OD錠A,Bともに8mmは約80%,10mmは90%,13mmは98%であった。8mm,10mmと13mmの間でA,Bともに有意差をもって13mmがつまみやすかった。

2. 服用前の見た目の印象について

服用する前の見た目の印象を図5に示す。13mm模型OD錠AまたはBを「飲みにくそう」と回答した者は平均66%であった。15mmは、76%が「飲みにくそう」と回答した。13mmと15mmに有意な差はなかった。2名が行った11mmまたは11.5mmについての印象は、「飲みにくそう」が多かった。

3. 大きさによる服用の可否について

3.1. 大きさによる服用可否の結果を図6に示す。13mm模型OD錠Bは86名全員が服用可能であったが、模型OD錠Aは86名中2名が「30秒では口腔内で崩壊しきらなかった」との理由により服用しなかった。模型OD錠AおよびBの飲みやすさを比較検討したところ有意な差はなかった。

A,B両方の13mmを服用できた84名は、15mmについても全員が服用できた。13mmを服用しなかった2名も、1サイズ小さい模型OD錠はA,Bともに服用できた。

また、13mm,15mmにおける飲みやすさの違いを図7に示す。13mm模型OD錠を「楽に飲める」と回答した者は模型OD錠Aは82%,Bは90%であった。15mmを服用した84名のうち、79%が「楽に飲める」と回答した。13mmと15mm間に有意差はなかった。

3.2. 製法の違いによる服用しやすさの違い

すべての結果において、2社のうちどちらを先に開始しても結果に有意な差はみられなかった。

考 察

嚥下能力が低下しやすい高齢者の服用可能な模型OD錠の大きさを調査するために、大きさの違う模型OD錠を実際に服用してもらい検討した。最初に服用した13mmについては、模型OD錠Bは86名全員が服用できたが、模型OD錠Aでは86名中2名が「30秒では溶けきらなかった」ために服用しなかった。これは、本試験にはおいて被験者の安全性を第一に考えて口腔内で完全に崩壊させてから服用するように説明したためであり、完全に崩壊すれば服用可能であった。服用しやすさにおいて、模型OD錠AとB間に、有意な差はなかった。しかし、Aの崩壊時間(30秒)がB(15秒)に比べて長いことから、有意差はなかったものの崩壊時間が短いほうが

図4. 模型口腔内崩壊錠(8 mm , 10 mm , 13 mm)のつまみやすさ

図5. 模型口腔内崩壊錠(13 mm , 15 mm)の服用前の印象

1. 13mm の模型 OD 錠の服用可否 (n=86)

	服用可	服用不可
模型OD錠A	84名	2名
模型OD錠B	86名	0名

2. 15mm の模型 OD 錠の服用可否

n=84 (13mm 模型 OD 錠を両方とも服用できたもの)

	服用可	服用不可
模型OD錠A	84名	0名

模型OD錠Bは製造不可能

3. 11mm or 11.5mm の模型 OD 錠の服用可否

n=2 (A, B どちらかの 13mm 模型 OD 錠が服用できなかったもの)

	服用可	服用不可
模型OD錠A (11mm)	2名	0名
模型OD錠B (11.5mm)	2名	0名

図6. 模型口腔内崩壊(OD)錠の大きさによる服用可否

より飲みやすくなる傾向がみられた。13 mm に続いて服用した 15 mm OD 錠においても、84 名全員が問題なく服用できた。このことから OD 錠であれば高齢者においても、通常の錠剤に求められている大きさ(8 mm)の倍近い 15 mm であっても、ほとんど問題なく服用できることが示された。これらより 8 mm 以上になるために OD

化しなかった医薬品を OD 化しても、服用上の問題がないことが示唆された。

模型 OD 錠の大きさとつまみやすさの検討では、今回は 8 mm でもつまみやすさに問題のない者が多かったが、これは手指の運動機能に問題のない者を対象に行ったためと考えられる。それでも 8 mm、10 mm よりも 13

図7. 模型口腔内崩壊錠の飲みやすさの違い

mmのほうが有意につまみやすく、障害がなくても錠剤は大きいほうがつまみやすいことが明確になった。しかし市場には、飲みやすさとの兼ね合いから直径7~8mmの錠剤が多い。今回の官能試験により、大きなOD錠はつまみやすさを改善させ、しかも服用上の問題がなかったことより、今後は高齢者や手指に障害のある者だけでなく健常人においても円滑で確実な服薬を追求していくために少し大きいOD錠が有用な製剤となり得ることが示された。

このように大きさの制限をゆるめてOD錠の製品を増やすことで患者の服用性を向上することができるが、今回の官能試験の結果は1錠を服用したときの結果である。高齢者は1度に数種類の錠剤を服用することが多いため、大きなOD錠が複数錠になったときに服用しにくくなることが懸念される。OD錠を含む数種類の錠剤を服用する患者から「壊れてしまう薬があるから飲みやすい」、また今回の被験者から「大きくてもラムネのように形がなくなるから簡単に服用できる」などのコメントが多数あり、すぐに崩壊すれば飲みやすさに影響しない可能性はある。また、数種類のうちの一部分がOD錠であることの無意味さが論じられることもあるが、OD錠は他の錠剤と一緒に水と一緒に服用しても問題はない。複数の錠剤を服用するときに、その中にOD錠が入っている利点の具体的理由として「1錠だけでもOD錠であれば服用しやすい」との医療従事者からの意見が多かったという報告がある¹²⁾。患者自身がOD錠が入っているときの服用感の違いがわからないこともあり、それがOD

錠のメリットとして取り上げられることは少ないが、服用しやすさからみると数種類のうちの一部分がOD錠であることの意義はありそうである。服薬錠数が多い場合の服用感については今後の課題である。

見た目の印象に関しては、「飲みにくそう」と回答した者は、13mm模型OD錠は約66%、15mmは76%であり、「見た目が大きいから飲みにくそう」という印象をもつ者が多かった。しかし、実際に服用した結果では、13mmではほぼ100%が服用でき、しかも80%以上が「楽に飲める」とし、15mmにおいても服用した84名全員が服用できた。このことより、13mm、15mmの大きさのOD錠は、服用すれば問題がないが、その前に見た目で「飲みにくそう」という印象を与えてしまうことが示された。そのため、大きいOD錠を製品化する際には、飲みにくそうという抵抗を取り除く工夫が必要となるだろう。

8mmより大きいOD錠は、飲みにくくせずにつまみやすさが改善できるだけでなく、ヒートからの取り出しやすさ、落とした場合の拾いやすさなどの服薬動作全般を改善させる。また、多少大きくなってもOD錠の製品が増えることは服薬動作上のメリットだけでなく、嚥下障害のために薬を水に崩壊・懸濁させトロミをつけて服用する場合にも、OD化により味、におい、刺激などがマスキングされているから安心して投薬できる。さらに経管投与の場合には、錠剤を粉砕しなくても簡易懸濁法によって安全で確実な経管投与が可能となるなど、そのメリットは大きい。

謝辞 本研究を行うにあたって、模型 OD 錠を作成し提供
くださいましたエルメッド エーザイ株式会社、マイラン製
薬株式会社に深く感謝いたします。

引用文献

- 1) 杉浦正泰, 栗津荘司, 上田慶二, 武田寧, 福室憲治, 厚生省厚生科学研究費補助金 シルバーサイエンス研究昭和 62 年度研究報告, 1 4 (1988).
- 2) 倉田なおみ, “パーキンソン病患者の服薬状況と薬効評価, 正しい薬物療法のために病態生理と薬効薬理から処方せんを見る パーキンソン病”, 財団法人日本薬剤師研修センター, 財団法人日本薬剤師研修センター, 東京, 2005, pp. 44 46.
- 3) 柳川忠二, 医薬品の容器・包装に求められる機能, 月刊薬事, 45, 1969 1974 (2003).
- 4) 対馬勇禧, 飲みやすい錠剤, ファルマシア, 33, 1119 1123 (1997).
- 5) 田中伸佳, 浜口直, 盛本修司, 平井眞一郎, 石川斉, 服薬動作を考慮した新包装形態の試み, 医薬ジャーナル, 36, 1425 1429 (2000).
- 6) 大嶋耐之, 堀真也, 毎田千恵子, 宮本悦子, 内容固形製剤の服用しやすさ, 飲みやすさに及ぼす製剤の大きさ・形状の影響(第 1 報): 高齢者と学生の比較, 医療薬学, 32, 842 848 (2006).
- 7) 大嶋耐之, 堀真也, 毎田千恵子, 宮本悦子, 内容固形製剤の服用しやすさ, 飲みやすさに及ぼす製剤の大きさ・形状の影響(第 2 報): 関節リウマチ患者, 日本薬剤師会雑誌, 59, 1619 1621 (2007).
- 8) 杉原正泰, 日高正人, 斉藤明美, 剤形及び包装における識別性の検討, 病院薬学, 12, 322 328 (1986).
- 9) 三浦宏子, 苅安誠, 錠剤の大きさが虚弱高齢者の服薬に与える影響 服薬模擬調査による検討, 日本老年医学会雑誌, 44, 627 633 (2007).
- 10) 山田正幸, 沢村正寿, 松浦貞夫, 錠剤及びカプセル剤の服用のしやすさに及ぼす大きさと形状の影響, 武田研究所報, 43, 111 115 (1984).
- 11) 本田義輝, 中野眞汎, ファモチジン口腔内崩壊錠の服用性に関する患者意識調査, 病院薬学, 24, 1998.
- 12) 入倉充, 石塚洋一, 笠野麻弥, 角田朋子, 入江徹美, 医療現場からの飲みやすい製剤のニーズ, 月刊薬事, 50, 1669 1676 (2008).
- 13) 対馬勇禧, 口腔内崩壊錠の現状と展望, PHARM TECH JAPAN, 25, 1533 1542 (2009).
- 14) 松里軒浩一, 山口正彦, 中田宏, 速崩壊錠に対する軽度嚥下障害患者の評価, 医療薬学, 29, 648 651 (2003).