

薬の正しい知識

1年1組	大氣 慧士	1年2組	河野 克矢
1年2組	栗木 裕梨	1年3組	谷本 裕磨
		1年4組	大加田華実
		指導者	上田 泰

1 課題設定の理由

薬を飲む際に、錠剤が飲めないからと粉砕して飲んだり、カプセルが喉に張り付くのが嫌だからと、開けて中の粉だけ飲んだりする人がいる。しかし、薬のパッケージに「用法、用量を守ってお飲みください」等と書かれていたり、医師や薬剤師の方に「ここに書いてあるとおりに飲んでください」と言われたりする。それは、薬の形状には意味があり、成分によっては飲み合わせが悪いものがあるからだ。では、薬の形状に一体どのような意味があるのか、飲み合わせの悪いものは何で、なぜよくないのか具体的に調査するためにこの課題を設定した。

2 仮説

1：錠剤をすりつぶす、カプセルを開けて飲む等、薬の形状を変えてはいけない。その理由は溶けるタイミングがそれぞれの薬によって違うためと予想した。そのため、下記の実験において、溶ける時間のかかる順に 錠剤>カプセル>粉末 となると予想した。

2：薬の飲み合わせが悪いものはなぜ、どのように悪いかを実験する。

2-I：胃薬は胃の酸を中和するためにアルカリ性であり、酸性を示す飲み物と一緒に飲むとその時点で中和されてしまい、本来胃で作用する効果がなくなるのではないかと考えた。

2-II：緑茶と鉄剤は一緒に飲んではいけない理由はなんらかの原因によって鉄剤中に含まれる鉄分が変化し別の物質に変化するのだと考えられる。このことから、緑茶に鉄剤を溶かした水溶液に水酸化ナトリウムを溶かしても沈殿はできないと考えた。

3 実験・研究の方法

(1) 薬の溶ける速度の実験

ア 準備物

薬品A（錠剤）、薬品B（カプセル剤）、攪拌機、温度計、サーモカップ、ビーカー、乳鉢、乳棒、薬匙、ストップウォッチ、水150ml（25℃）、電子天秤

イ 実験方法

まず、薬品Bを3つ用意する。次に薬品A 3錠を薬品Bと同じ1.8グラム削る。そしてサーモカップに水を注ぎ、攪拌機で攪拌を始める。その中にそれぞれを入れ完全に溶けきるまでの時間をはかった。

(2) 飲み合わせの実験

(I) 胃薬

ア 準備物

炭酸水素ナトリウム(胃薬代用)0.5g、飲み物30ml（オレンジジュース・コーヒー・清涼飲料水・緑茶）、pH測定器、ビーカー、電子天秤、薬匙、薬包紙

イ 実験方法

溶かす前に pH を測定しておき、4 種の飲み物それぞれに炭酸水素ナトリウムを溶かし、完全に溶けた後 pH 測定器で pH を測定した。この作業を 3 回繰り返す。

(II) 鉄剤 1

ア 準備物

緑茶、鉄剤、水酸化ナトリウム、ビーカー、試験管、試験管立て、ろ過吸引器

イ 実験方法

水に鉄剤を溶かしたものと緑茶に鉄剤を溶かしたものをそれぞれろ過し、ろ液に水酸化ナトリウムを溶かして赤褐色の沈殿ができるかどうか調べた。

4 結果と考察

実験 1 から、錠剤 > かプセル > 粉末の順に溶解時間が必要だとわかった。形状による違いは目的の器官で吸収させるための工夫であることが分かった。主に胃や腸で吸収すべき薬は錠剤に多かった。実験 2 から、飲み合わせの重要性が明らかになった。胃酸の出過ぎを中和反応によって押さえる胃薬が、飲み合わせによっては目的の器官である胃まで届く前に pH をさげてしまい本来の効果を発揮することができなくなることがわかった。実験 3 から、緑茶に含まれる成分により鉄剤が変化したため赤褐色の沈殿ができなかった。このことから、ろ過の時に残った固形物の中に鉄分が含まれることがわかる。緑茶と鉄剤と一緒に飲むと鉄分はイオンではなく固形物となり血中に溶けることなく、体外に排出されてしまう。そのため、緑茶と鉄剤は一緒に飲むてはいけないことがわかった。

表 1 実験 1 溶解時間

	ア	イ	ウ
1 回目	12 分 9 秒	2 分 44 秒	6 秒
2 回目	11 分 12 秒	1 分 32 秒	5 秒
3 回目	11 分 32 秒	1 分 18 秒	4 秒
平均	11 分 37 秒	1 分 51 秒	5 秒

表 2 実験 2 (I) 飲料水の pH 変化

	①	②	③	④
実験前 (pH)	3.8	4.1	5.6	7.4
part1 (pH)	7.2	7.5	8.0	8.2
part2 (pH)	7.1	7.4	7.9	8.2
part3 (pH)	6.9	7.5	8.0	8.2
結果の平均	7.07	7.46	7.96	8.2

①オレンジジュース ②清涼飲料水 ③コーヒー ④緑茶

5 まとめと今後の課題

薬にはそれぞれの形状に意味があり、水や白湯で飲むことが薦められているのは薬を正しく作用させるためである。それを考えずに錠剤を砕いたり、カプセルの中身だけ飲んだりする。または、水を汲むのが面倒臭いからと身近のジュースやお茶で飲むことは、薬の効能を十分に発揮させることができない。用法・用量を守って薬を飲むのは、自分自身の不調を治すためである。だから、このことを多くの人に知ってもらい、薬に対する認識を深めてもらいたい。

参考文献

- ・日本調剤 H P 「お薬の注意 | 飲み合わせの注意」

<http://www.nicho.co.jp/medicine/interaction/>

- ・加藤哲太 (2012) 『今日からモノ知りシリーズ トコトンやさしい薬の本』 B & T ブックス日刊工業新聞社 p.74-75