

## PEG・経腸栄養における簡易懸濁法

高岡駅南クリニック院長 塚田邦夫

PEG や経鼻胃管で栄養投与をしている患者さんに薬剤を投与する際、従来は薬剤を粉砕し、それを溶かして投与していました。この方法を粉砕投与法と呼びますが、他に投与する方法がなかったため、従来の粉砕投与法における問題点はあまり議論されずに来ました。

しかし、最近簡易懸濁法と呼ぶ新しい方法が導入されるようになり、従来の方法の問題点が指摘されるようになってきました。

高岡地区においても急速に簡易懸濁法が在宅で導入されるようになっております。私が往診する褥創患者さんの何人かにこの方法が導入されています。そこで、簡易懸濁法についてまとめてみました。

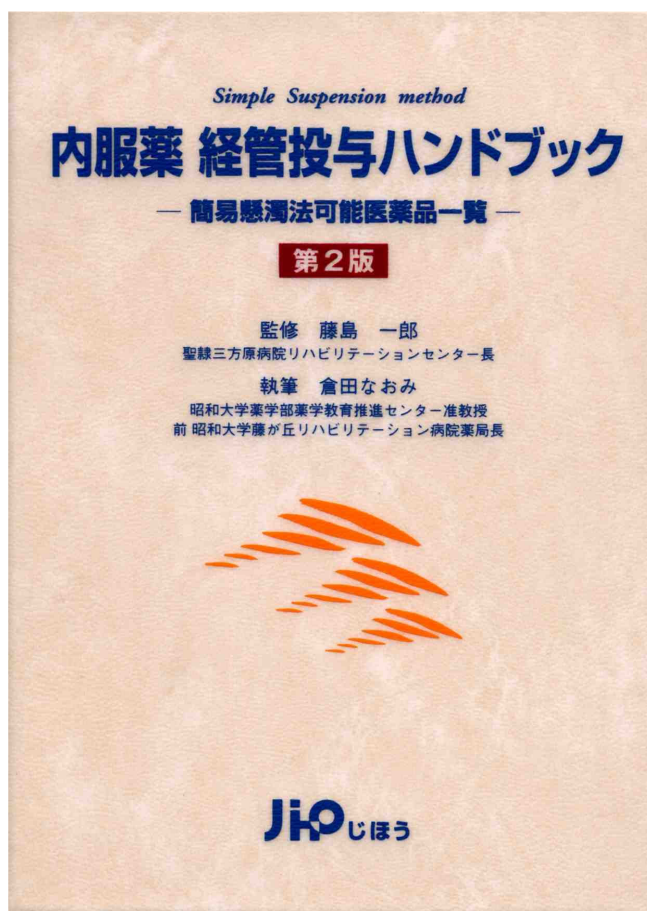
### 従来の粉砕投与法の問題点

1. 錠剤やカプセルの薬剤を粉砕して投与する際、幾つかの問題点が指摘されています。まず、薬剤を粉砕する時には、乳鉢で粉砕し、分包器にかけ、分包袋に封入されます。そして粉になった薬剤は、溶かして注入器に入れられ、チューブを通して消化管へ投与されます。まず、乳鉢での粉砕時には乳鉢に薬剤が付着し、分包器での分包の際にも機械に付着します。さらに分包袋にも付着し、投与時の注入器にも吸い残しが生じます。これら全ての喪失する薬剤は、実際の投与されるべき量の2〜3割にも及ぶとのこと。2. 薬剤を粉砕すると薬剤量が少ないため、かさを増すため一般的に乳糖や澱粉を混入されるとのことです。ところがこの乳糖や澱粉は注入器やチューブ壁に付着しやすく、これらを洗い流すために大量の水を要するとのこと。また、チューブ閉塞の原因にもなります。3. 薬剤粉砕時には大気中に薬剤が浮遊するとのこと。抗癌剤や、免疫抑制剤、あるいは女性ホルモンなどの処方もある程度みられ、これらの薬剤の粉砕時にみられる、薬剤師への健康被害が問題になっています。もちろん分包袋から出す時にも空気中に粉砕した薬剤が散布されやすく、服薬介助する方への健康被害も問題になります。4. 粉砕された薬剤は、一律に白い粉です。一旦粉砕されると、分包袋に書かれた薬剤名が頼りです。薬剤名の全てが書いてなかったり、袋に印刷されていない場合、投薬ミスが起きてても誰も気がつきません。5. 粉砕投与法の場合は1剤の薬剤量が少ないため、投与時間が同一の場合は、全てが一つの袋に入っていることが一般的です。処方に変更になった場合、混合包装の場合は全て廃棄になります。かといって、一つ一つの薬剤ごとに分包すると、かさ増し剤が増えると共に、薬袋が多くなり、中止薬剤や変更薬剤を間違える危険が高くなります。6. 薬剤粉砕した場合、光・熱・湿気によって薬剤が変化する危険があります。また、粉砕後、多剤混合された状態での配合変化の危険もあります。

### 簡易懸濁法の歴史

簡易懸濁法は、昭和大学藤が丘リハビリテーション病院の倉田なおみ氏が、2000年に錠剤やカプセルを温水にそのまま崩壊させる実験方法を確立したことに始まります。

2001年には、倉田氏は簡易懸濁法と命名し「内服薬経管投与ハンドブック」を出版して紹介しました。この本の出版を機に、急速に全国に広がっています。



### 簡易懸濁法とは

簡易懸濁法とは、錠剤を粉砕したりカプセルを開封することなく、錠剤やカプセルをそのまま温湯に崩壊懸濁させて経管投与する方法です。

そもそもカプセルは、水 50ml を加え、37℃で振ると、10 分後に溶けると日本薬局方で規定されています。もともとゼラチンでできているカプセルは、約 55℃の温湯に入れればすぐに崩壊します。このように錠剤やカプセルを水に入れた時、壊れて懸濁するならば、あえて錠剤をつぶしたり、カプセルを開封する必要はないというのが基本的発想です。そして1回に服用する薬品全部を約 55℃の温湯に入れて自然放冷すると崩壊懸濁することが示されました。

55℃を基準とする理由として、37℃を 10 分間という規定を考え、55℃のお湯を 10 分放置すると 37 度になった実験結果から出てきた値とのことです。

### 錠剤やカプセルを粉末状にしない利点

先程の粉砕投与法の欠点の裏返しになりますが、以下が簡易懸濁法の利点になります。

1. 投与直前まで錠剤・カプセルのままであるため、薬の効果・安全性が保たれる。
2. かさ増しの乳糖や澱粉を入れないため、チューブ閉塞が起きにくい。
3. 付着などによる喪失がないため、実際に投与される薬の量が減らない。
4. 投与直前まで薬の確認ができる。
5. 薬剤の中止や変更が、たとえ 1 剤であっても簡単に対応でき、無駄も発生しない。
6. 粉砕投与では粉薬の選択が多いが、粉薬の方が錠剤より高い傾向があるため、簡易懸濁法は粉薬の選択が少ない。

濁法では薬代が安くなる。

7. 調剤が簡単で、待ち時間が短縮される。
8. 薬剤師や投与に関わる介護者への、薬剤汚染の危険が減少する。

### 簡易懸濁法の利点

簡易懸濁法では、前項のような利点がありますが、具体的に関与する方々にとっての利点を整理してみましょう。

#### 患者にとって

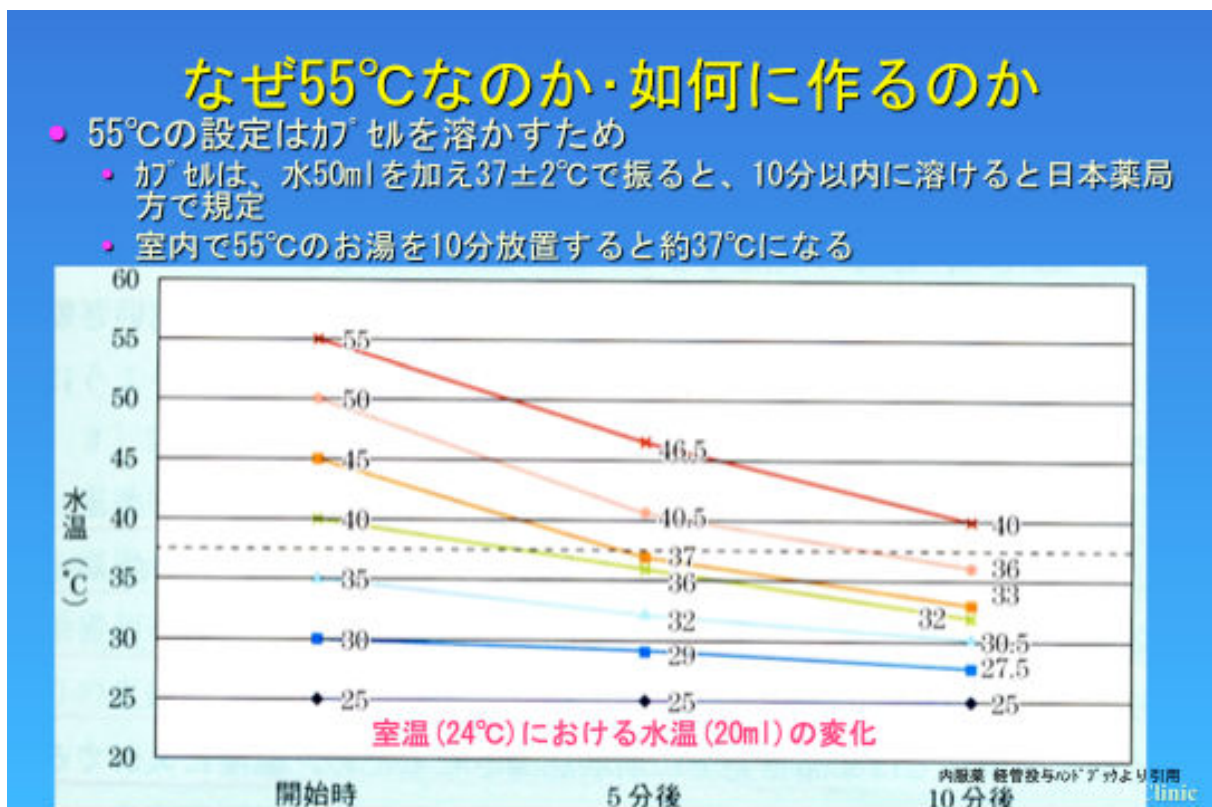
退院後もこの方法で在宅管理ができ、かつチューブ閉塞も起きにくくなります。錠剤やカプセルでの操作のため、こぼすことなく全量投与が可能になります。よく使われる水剤と違い、冷蔵庫管理などの手間が省け、介護者の負担軽減のメリットがあります。

#### 看護師にとって

注入時にチューブ閉塞の不安が減少します。錠剤やカプセルでの操作のため、こぼすことなく全量投与が可能になります。投与時に薬剤名や投与量の確認ができ誤投与の防止になります。

#### 薬剤師にとって

錠剤潰しの調剤が無くなり業務の効率化ができます。薬剤粉砕による喪失が無くなり、全量投与が可能になります。粉砕業務に伴う薬剤師への健康被害の危険が無くなります。



## 簡易懸濁法の実際

### ・55℃のお湯の作り方

電気ポットのお湯と水道水の比率を、2:1にすると55℃になるとのことです。また、最近電気ポットについている「粉ミルク用」のお湯(60℃)を使ってもかまわないようです。さらに病院や施設では、蛇口からお湯が出ますが、安全性と経済性等の関係で、お湯の温度は大体55℃くらいとのこと。

### ・注入器へ

カップに55℃のお湯を20ml入れ、そこに投与する1回分の薬を全て入れ、かき混ぜて10分間放置します。薬剤が懸濁しますので、これを注入器に吸い取り、チューブ内へ投与します。注入後チューブを適量の水で洗い流します。

### ・60mlの注入器を用いる方法

1回分の薬剤をキャップの付いた60mlの注入器に入れ、55℃の温湯20mlを吸い取り、注入器の先の蓋をして、横転攪拌し10分間放置します。懸濁を確認後、薬剤を注入した後、チューブ内を適量の水で洗い流します。

・注入器等は、0.01%次亜塩素Na(ミルトンなど)に1時間浸した後、乾燥して再利用します。

## 簡易懸濁法に適さない薬剤対策

1. コーティングの破壊をしないと溶けない薬剤があります。このような薬剤は分包袋の上から軽くたたいて壊すだけで粉砕しなくても懸濁できるとのことです。
2. エンドキサンPやカリクレインなどは55℃では薬品が分解・失活するとのこと、これらはもっと低い温度での懸濁が必要とのこと。これらは温度が下がってから別に入れるとよいようです。
3. 成分が油状のものでは水の表面に浮くため、投与後十分量の水で洗浄することが必要とのこと。
4. マクロゴールなどを含む薬では、温度が高くと固まるとのこと、これらでは温度が低くなってから入れて崩壊させるとよいとのこと。
5. タケプロンOD等、懸濁によって耐酸性が低下するものがあり、これらは懸濁後直ちに投与することで解決するとのこと。

以上のように、簡易懸濁法には適さないもの、工夫がいるものなどがあり、まだ完全には確立されている方法ではないようです。ただし、これらの問題点は、もちろん粉砕投与方法ではより大きな問題になるため、粉砕投与方法で解決するわけではありません。

今回、急速に広まっている簡易懸濁法について調べたこととお知らせ致しました。

現時点でのかなりの情報は「内服薬 経管投与ハンドブック」(じほう出版:3000円)に出ていますし、さらに新しい情報は「昭和大学薬学部のホームページ」で更新しているとのこと。

在宅で実際使ってみると、この簡易懸濁法は大変メリットがあり、皆様にお勧めの方法です。