霧島市立医師会医療センター　No. 154 平成 23 年 12 月

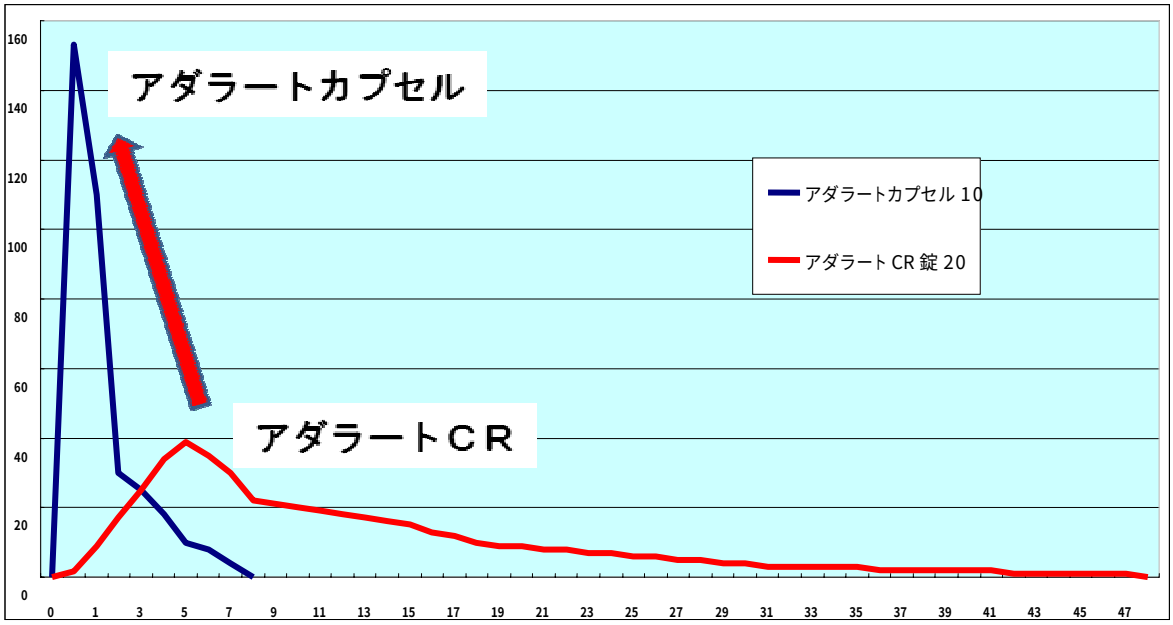
薬剤部 DI ニュース

医療安全管理について（シリーズ１０）
～ 危険な薬剤の粉砕について ～

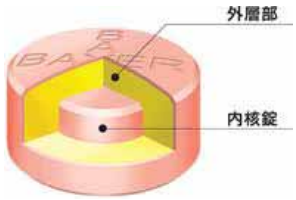
経管栄養の患者さんへ投薬する際に病棟で錠剤を粉砕したことはありませんか？　薬剤によっては粉砕することにより急激な薬効発現による副作用リスクのある薬剤や薬効を失う薬剤等があります。今回はそれらの例を挙げるとともに、粉砕や脱カプセルをしない簡易懸濁法についてご紹介します。

-粉砕することによるリスクとは-

粉砕不可の薬剤を粉砕すると発生することとしては「作用が一過的かつ強力になる」もしくは「全くなくなる」のどちらかです。例えば「アダラートＣＲ錠20mg」という錠剤があります。薬効は血圧降下剤（Ca拮抗剤）で、過度な高血圧の際に緊急的に服用させる「アダラートカプセル5mg」と同じ成分の薬です。ちなみに、アダラートカプセルはかつて舌下させていましたが、現在では強力な降圧効果の後の反跳性の血圧上昇や反射性頻脈などのリスクが高いため内服させるように通達が出されています。「アダラートＣＲ錠20mg」と「アダラートカプセル10mg」（院内採用は5mg）の血中濃度の推移についてグラフで示します。



アダラートカプセルは急激に血中濃度が高くなり数時間で血中濃度がゼロになるのに対してアダラートCRでは緩やかに高くなり血中濃度が長い時間維持されていることがわかります。実はアダラートCR錠は2造構造（右図）からなっていて、内部の有効成分が徐々に放出されるように剤形設計されているため、1日1回の服用で約24時間一定の降圧効果を示します。



とある患者さんがこのアダラートCR錠20mgを1日1錠朝食後に服用されていたとします、この方が経管投与となりアダラートCRを粉砕して経管投与するとどうなるでしょうか？　血中濃度の推移はアダラートカプセルと同じようになることはご理解いただけると思いますが、さらに問題となるのが有効成分の量です。アダラートCR20mgであれば、アダラートカプセル5mgを一気に4カプセル内服することになり、その降圧効果は強力で、かつ反跳性の血圧上昇や反射性頻脈の発生リスクや障害リスクが非常に高くなり、ショック症状や一過性の意識障害、脳梗塞発症の報告もあります。これが「作用が一過的かつ強力になる」の例です。

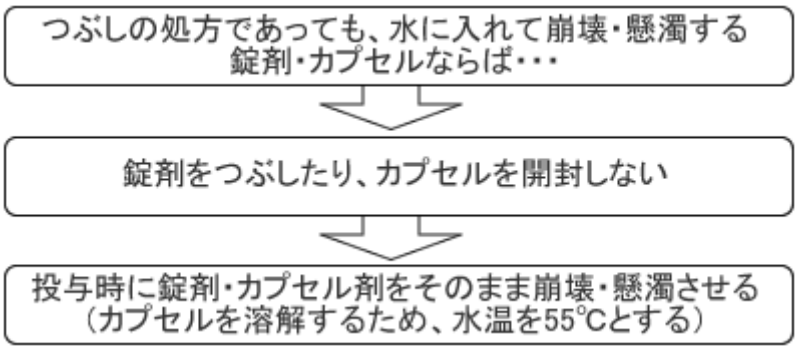
「全くなくなる」薬剤としては、例えばパリエット錠など胃酸分泌抑制剤（ＰＰＩ：プロトンポンプ阻害剤）は胃酸を押さえるという薬効とは裏腹に有効成分は胃酸に接触すると失活して効果がなくなります。そこで、胃では溶けずに腸で溶けるような外皮（コーティング）がほどこされています。したがって粉砕すると胃酸と接触してしまい効果がなくなりいつまでも胃潰瘍や食道炎が治らないことになります。

粉砕不可の理由	採用薬剤名
徐放性構造	ペンタサ錠 オキシコンチン錠 ヘルベッサー錠 スローケー錠 リスモダンR錠 アダラートＣＲ錠 アダラートＬ錠 テオドール錠 テオドール錠 ボルタレンＳＲカプセル ヘルベッサーＲカプセル ケタスカプセル ペルジピンＬＡカプセル　　など
腸溶性コーティングで 胃酸の影響を受ける	パリエット錠 ネキシウムカプセル ピドキサール錠 エクセラーゼカプセル カルナクリン錠 タケプロンＯＤ錠　　など
コーティングで 作用部位をコントロール	アサコール錠 ペンタサ錠 サラゾピリンＥＮ錠　　など

-粉砕しない投与法「簡易懸濁法」とは-

経管投与の場合、当然ですが錠剤のままでは経管栄養チューブから投薬できないので薬剤師も錠剤をつぶして調剤しています。水に懸濁しやすくするために粉砕するなら、錠剤・カプセル剤をそのまま水に入れたときに崩壊・懸濁するのであれば同様に投与でき、粉砕必要はないと考えあみ出された方法が「簡易懸濁法」です。

簡易懸濁法とは、つぶしの処方であっても水に入れて崩壊･懸濁する錠剤・カプセル剤ならば、錠剤をつぶしたりカプセルを開封したりしないで、投与時に錠剤・カプセル剤をそのまま約 55℃の温湯 20mL に入れて最長 10 分間放置し、薬を崩壊･懸濁させてチューブの注入する方法です。



例えば、チューブを閉塞させやすい代表的な細粒に酸化マグネシウムがあります。マグラックス錠はこの酸化マグネシウムの粒径を小さくして錠剤にしたものですが、温湯に入れるとすぐに崩壊懸濁してチューブを詰まらせる心配をせずに注入することができます。また、セルベックスカプセルのようなカプセル剤も脱カプセルする必要はなく、カプセルのまま温湯に入れれば 2 分以内に崩壊懸濁し、チューブに注入することができます。今回は概要の簡易懸濁法研究会提供の資料を掲載しご紹介します。

簡易懸濁法についてのお問い合わせは薬剤部 岸本までお願いします。

（薬剤部　岸本）