

## 11. 身体内で薬はどうなる?—薬についての基礎知識 2

### (1) 薬は身体内に入って「薬」に

医療の話になると、「専門家に話を聞く」とか「専門家でない素人の意見ですが・・・」などという言葉がよく出てきます。セルフメディケーションは医療に関係することですが、自分が主体ですから専門家でなくても実践していただかないと困ります。ただ、判断を誤ると効果が出ないことや、まれにはマイナスになることがありますから専門家の知識や技能を利用することに越したことはありません。そのために薬—医薬品について一通りの基礎知識を知って頂くことにします。

あらためて、「薬」って何でしょう。私たちは薬を物質、商品として、またその延長で生産高とか販売額、あるいは制度上の規制などとして扱っています。しかし、薬の本質的な重要な意味はその目的や性質です。前章で少しふれましたが、薬は棚に飾って置いてもほとんど価値がない商品です。単純なことですが、薬は人の身体の中に入って初めて「薬」になります。もちろん、消毒薬や検査薬など一部の例外はありますが、このことを先ず知ってください。食べ物だって同じではないかという反論があるかも知れません。おっしゃるとおり、普通食べ物は食べた時、美味しいとか不味いとか、満腹したとか実感が伴います。食べ物以外でも電気製品や自動車、衣料や装飾品、一般に商品となっているものは消費者が実感することができますし、またある程度価値観(値段)を共有できますが、薬はそれが出来ません。極言すれば、「薬」は本人にはわからないまま、身体内で価値が発揮される稀有な商品なのです。薬を使うのは身体内ということになれば、やはり専門家でなくても使う本人がそれについて全く知らないでいるわけにはいかないでしょう。

### (2) 薬の体内での変化—薬物動態

医薬品は適用方法によって内服、外用、注射薬の 3 種に分けられます。セルフメディケーションで使うのは内服と外用です。まず内服する薬についてですが、内服した薬は胃で溶け、腸から吸収されて肝臓を通過して全身を循環し分布します。そして目的の臓器で薬としての効果—薬理作用を発揮します。一方、身体は外から入ってきた薬を異物と認識し、いかに早く体外に排泄するかの作業がほぼ同時に始まります。除去するためには分解処理することが必要で、これを代謝と呼んでいます。吸収、分布、代謝、排泄はいわば薬が身体内でたどる過程、薬物動態であり、それぞれの英語の頭文字を続けて ADME(アドメ)\*1 と称しています。薬物動態には薬の成分の性質が関係するのは当然ですが、受け入れ側の状態—年齢、性別、臓器の状態が影響してきます。同じ人でも胃の状

態はいつも同じではありません。食事の前後、食事の内容によっても違ってきます。薬の剤形として錠剤、カプセル、散剤、水剤などが代表的ですが各製剤もいろいろな工夫がされています。錠剤にもただ固形にしているものは稀で、表面に薄い膜や甘い覆いをかけているものなど様々です。散剤も胃の中での溶け方を考え、粉末状よりも顆粒状のものが多くなっています。このような製剤上の特長は専門家である薬剤師に聞くとして、一般の方は胃の中は皆同じではないことを知ってください。さて、溶けた薬—正しくは成分は胃から腸へと移行していき、小腸粘膜から、初めて身体の中へ吸収されます。吸収のメカニズムはかなり明らかになり、かなり高分子のものも取り込まれます。しかし、のんだ薬が全て吸収されるとはいえませんが、もちろん、まったくの当てずっぽうで量をきめているわけではなく、製剤や飲み方から一定の範囲になるように設定されています。吸収された薬の成分は血管を通過して肝臓に行きます。肝臓は身体の清掃工場の役目をしている器官で、ここでチェックを受ける形になります。薬は肝臓を通過して全身循環に入り各臓器へと運ばれていくのです。運ばれていくとかなり文学的表現をしましたが、薬は血液の中をただ拡散して流れていくわけではなく、血液成分に付着して—そう車にのっていき—運ばれ、目的の臓器で車から降りるように離れてその細胞に移行します。これを全身に分布されるといっているのです。

一方、身体に入った薬は絶え間なく分解の洗礼を受け続けます。人体に限らず生体は生体に不都合なまたは異質な物質を徹底的に排除しようとします。薬も例外と認めませんから、各臓器で酵素などを動員して分解処理作業が始まります。その代表的器官が肝臓で、この分解する作業が代謝です。究極の代謝物質は水や炭酸ガスですが、生体はそこまでの途中で水に溶ける形として尿、溶けないものは胆汁から腸を通じて糞便中に排泄します。腎臓は尿をつくるのではなく、不要物質を尿にろ過する器官です。このろ過機能が薬を排泄するのに大きく影響します。つまり、腎機能が低下すると薬またはその代謝物が長く体内に留まることとなります。腎機能は高齢化すると衰えてくるので、排出が遅れることになるので考慮しなくてはけません。

セルフメディケーションでは注射薬を使うことはありませんが、医療用医薬品では注射薬が頻繁に使われます。中でも代表的なものは点滴などの静脈注射ですが、これは直接静脈内に薬を注入するため吸収は100%です。外用薬—といっても貼り薬(貼付薬)、軟膏、目薬と種類がたくさんあって一概にはいえませんが、静脈注射のように100%とはいかないですが、消化管を経由する内服よりも吸収はいいと考えてください。

### (3) 薬の副作用について

ここで薬の副作用についてしっかり学んでおきましょう。薬は身体内でいる

いろな作用をします。薬の作用ですから薬理作用といています。薬理作用には神経系、循環器系、消化器系、代謝系などに作用するものや細菌やウイルスなどの微生物を殺すもの、がん細胞の増殖を抑える作用など多彩です。毒薬や危険ドラッグなど生体に毒となるものも薬理作用のひとつです。

私たちはこのような薬理作用の中で、身体の病などを回復させるのに役立つ作用を薬の効能すなわち薬効といています。薬の成分によっては特徴的な作用を有するものがありますが、大抵は複数の作用があるのが普通です。言い換えれば、特徴的な薬効を有する物質を選んで薬としているのです。薬効に対して身体にとって都合の悪い作用を副作用といています。本来は主たる薬理作用と対比させて他の薬理作用が副作用なのです。副作用の中には必ずしも悪い作用とはいえないものがあります。悪い作用—人体に害をもたらす作用のことを正確には「有害作用」と定義していますが、一般的には副作用と呼んでいるのでそのまま使います。薬効も副作用も薬理作用ですから作用には一定の原則があります。ここで先に述べた ADME が重要になってくるのです。薬理作用は身体内—目標とする臓器の細胞内の濃度によって生じるのです。細胞内の濃度を実際に測定することは困難なので、ほぼ平行する血中濃度を参考にします。図で示したように、薬を飲むと吸収されるにつれ濃度が上がっていきます。と同時に代謝がはじまり、排泄されていきます。薬はある濃度に達して、その濃度が保持されている間効果があるとされています。濃度がさらに上がると今度は有害作用が生じる危険が出てきます。「副作用」も『有効濃度』に達しなければ有害作用は生じません。

薬の成分にはそれぞれ特長があります。有効濃度と毒性の出る危険域が近接しているものは安全性からみれば使いたくないのですが、他に代わるものがないければ使わざるを得ません。このような成分を含む薬は医療用医薬品として医師の処方せんを必要とし、さらに必要なときは「劇薬」とか「毒薬」の指定をして管理を厳重にしています。すでに申し上げましたが、セルフメディケーションで使う OTC 医薬品は素人が使っても危険が少ない、言い換えれば使い方に従えば大きな危険がないものを選んで使います。だからといって副作用がまったくないと言い切ることはできません。副作用の徴候がみえたら、使うのをやめて薬剤師に相談してみましよう。

少し難しかったかもしれませんが、薬の基本知識は医師や薬剤師だけでなく、国民全員が知ってなければいざというとき、薬を使うことができません。日頃のセルフメディケーションのためにもぜひ理解してください。「薬の教育」はようやく中学生、小学高学年の科目に入りました。「薬の教育」を受けないまま社会人となった方に「義務教育としての補講」を受けるように私は呼びかけています。

\*1 Absorption(吸収)、Distribution(分布)、Metabolism(代謝)、Excretion(排泄)の頭文字、薬がヒトの身体内に入ってから出ていくまでの過程をいい、「生体内運命」などともいわれる。

\* 諭吉「学問のすすめ」との接点

第9編「学問の目的とは何か」で諭吉は自分の満足のためだけで生きるのは蟻と同じだと非難している。人間社会は先人の遺産・恩恵に浴して更に発展していくのだという。ここで述べた「薬の基本知識」も先人の文化遺産である。生活者の相談にのる薬剤師の方は、正しい知識を普及するため一層努めていただきたい。

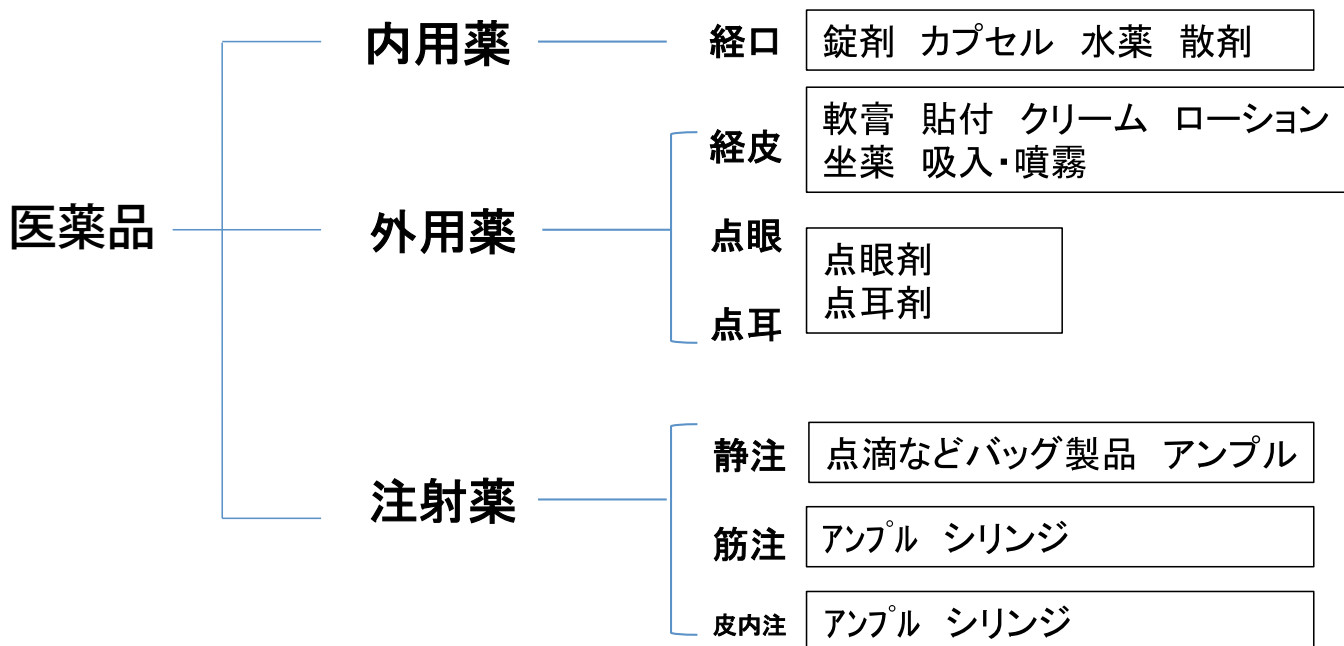


図 医薬品の適用の違いによる分類と剤型

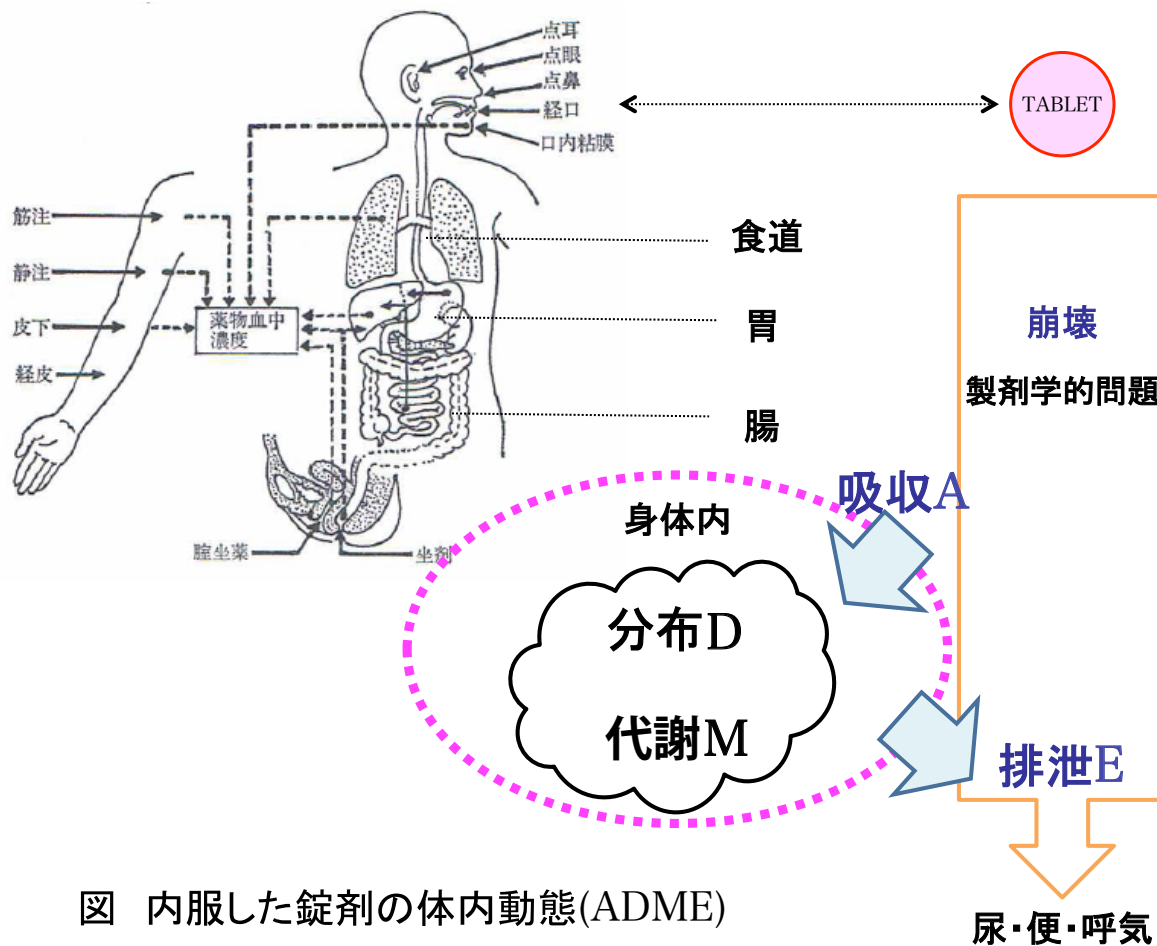


図 内服した錠剤の体内動態(ADME)