

コラム

マイナスかけるマイナスはプラスの法則

ここでは、膨大な医学の勉強を上手くやるために、普段の講義等では触れない側面から、茶飲み話的なことを書いていきたい。まず、第一回。

「人の心 裏の裏は ただの表だったりして」

女子大の先生になったし、ということで、昔聞いたシンガーソングライター、大黒摩季の歌をカーステレオで流していたら、代表曲「ら・ら・ら」の一節、この歌詞が気にかかった。

「私、アイツの悪口を言う奴が嫌い」と言って、「あれ、私ってもしかしてアイツに惚れてる？」と気づくなどということだろう。

裏の裏が表になるという現象は、医学でしばしばみられる。「マイナスかけるマイナスはプラスの法則」と個人的には呼んでいる。

循環器なら、普通は全身から帰ってきた汚い（酸素濃度が低い）血液が大静脈から右房に入り、右室を経て肺動脈に入る。また肺から戻った綺麗な（酸素化された）血液が肺静脈から左房、左室を経て大動脈に入る。

ここで、完全大血管転移症という疾患では、肺動脈と大動脈がつけ替わるために、血液が大静脈→右房→右室→「大動脈」と流れ、肺静脈→左房→左室→「肺動脈」と流れてしまう。これでは全身ループと肺ループが分離・独立してしまい、血液の酸素化ができないため、心臓のどこかに穴が開いていて、辛うじて左右の血液が混じりあうことでなんとか生きていける。もちろん、赤ちゃんのうちに手術しないと生命の危機が生じる。

ここで、完全大血管転移症であり、かつ、心房と心室の左右が交叉してしまう、修正大血管転移症という病気がある。血液が、大静脈→右房→「左室」→「肺動脈」と流れ、肺静脈→左房→「右室」→「大動脈」と流れる。すると、アラ不思議、血液の酸素化を含めた血行動態は正常人と変わらなくなる。マイナスかけるマイナスはプラスということだ。わからない人は自分で図を描いてみてくださいね。

もっとよくみられる現象は、AがBを抑制し、BがCを抑制するという関係性のときに、Bが下がればCが上がる（Cにとってみれば自分を抑制するBが抑制されたから、マイナスかけるマイナスはプラスだ）。一方で、Aが下がればCが下がる（Cにとってみれば自分

を抑制する B を抑制する A が抑制されたから、マイナスかけるマイナスかけるマイナスはマイナスだ)。A=黒質、B=線条体、C=運動ニューロンと考えれば、B がやられる病気で体が勝手に踊りだし（ハンチントン舞踏病）、A がやられる病気で体が動かなくなる（パーキンソン病）。

医学書を読むときにもたまに出てくるので気をつけたい。喘息治療薬キサンチン誘導体の作用機序として、「喘息では気道の平滑筋が収縮している。気道の平滑筋を拡張させる β 刺激を伝える平滑筋内のセカンドメッセンジャーは c-AMP である。c-AMP 分解酵素のホスホジエステラーゼを阻害するのが、キサンチン誘導体であるアミノフィリンやテオフィリンである。」などとサラッと書かれているのを読んで、「なるほど、だからキサンチン誘導体は気道を拡張させ、喘息の治療になるのか」と理解できましたか？

研究面でも生じる。個人的に、胃癌におけるマイクロ RNA200c の作用を研究したことがある。他臓器で、「マイクロ RNA200c が ZEB を抑制し、ZEB が E-cadherin を抑制する」という関係が知られており、胃癌の多数の細胞株の解析で「マイクロ RNA200c が高いと ZEB が低く E-cadherin が高い」、「マイクロ RNA200c が低いと ZEB が高く E-cadherin が低い」という予想された結果であった。が、研究面では仮説と異なる結果が出た時の方がむしろ面白いことを見出せる。そういった話はまたの機会に。