

見えない血の中の酸素がわかる パルスオキシメータ

私たちは生きています。呼吸をして酸素を取り入れています。酸素は肺で血液に取り込まれ、血液によって養分とともに体中に運ばれて、体を動かすエネルギーの元となります。しかし、新型コロナウイルスなどに感染して肺が病気になると、酸素が血液に十分取り込まれなくなることがあります。パルスオキシメータは、血液が酸素をきちんと運んでいるかを調べる医療機器です（図1）。私の子どもが1歳になる前にRSウイルス感染で入院したときに、足の指に取り付けられているのを見て、初めて知りました。せんたくバサミのようなものを指にはさむだけで、血液中の酸素の量がわかるなんて、ふしぎでした。



図1 パルスオキシメータ

あざやかな赤い血、黒っぽい赤色の血

肺で酸素を取り込んだ血液は、あざやかな赤色をしており、心臓がポンプのように動くことで全身に送り出されます。体のすみずみに酸素を届けたあとの血液は、ふたたび肺や心臓にもどりますが、酸素が減って黒っぽい赤色に変わっています。病気などで肺で取り入れられる酸素が減ると、送り出される血（動脈血）の赤色は、あざやかさが減り、少し黒くくすみませす。注射器で血を抜いて色の違いを見れば、酸素の量がわかるのですが、パルスオキシメータは、指の中の血の色をどうやって調べているのでしょうか。

ゆらぐ光と二色の光

パルスオキシメータの内側を見てみると、上側に赤く光るLED、下側に光をうけるセンサーがあります（図2）。指にはさんで光を当て、通り抜けてきた光の強さを調べています。ただ、それだけでは調べたい動脈血の色はわかりません。指の爪や皮フ、肉の色も混ざるからです。ここで一工夫、動脈血は、送り出す心臓の動きをうけて、流れる量が変化しているので、光の強さの変化も調べます。その強いときと弱いときの違いが、動脈血にあたった光、とわかります。



図2 パルスオキシ

メータの内側
次は、その光がどれくらい赤いか、です。実は上側のLEDからは、赤だけでなく別の色の光も出ています。二色の光の変化をそれぞれはかり、赤い光の方がより変化が大きいほど、血の色がより赤い、つまり、酸素をいっぱい運んでいる、とわかるのです。

注射で血をぬかずに、すばやく正確にはかるこの工夫は、日本で生まれたアイデアです。もし使う場面があればこの仕組みを思い出して、正しく使いましょう。（市川真史）

今月のかぐのギモン：酸素の少ない血は、なぜ黒っぽい色になるの？
（答えは当館HP www.tsm.toyama.toyama.jp/sqa を見てください）



PDF