

D-22 パテントブルーは SpO₂ の読みを低くする：メカニズムの解析

帝京大学医学部附属溝口病院麻酔科

久保田一郎、謝宗安、大村昭人

メチレンブルーなどのブルー色素がパルスオキシメータ酸素飽和度(SpO₂)を変動させることは既に指摘されている。しかしPBによる影響を多数の臨床例で検討した報告は見当たらない。そこで乳癌患者において、PB投与後のSpO₂、ヘモグロビン、Hb分画%の変化を調べ、その原因を検討した。

(対象と方法)帝京大学附属溝口病院で手術を受けた乳癌患者34名を対象とした。麻酔導入と気管挿管を行ない、全身麻酔(セボフルラン、亜酸化窒素、酸素)下に調節換気とし換気量、換気回数、吸気酸素濃度(40%)を一定にした。29名に5%PBを、5名には1%PBを使用した。各々の液は腫瘍の腋窩側の皮下に計3ml注入した。34名でSpO₂はセンサーを指尖に装着し、手術室入室から退室までの5分毎に記録した。動脈血ガスは14名で動脈に22Gカテーテルを挿入し測定した。Hb分画は3名で2台のCOオキシメータ(ABL625とABL725)で測定し、値を比較した。

(結果)5%PB群の平均年齢は52±13歳、身長151±21cm、体重は54±6kg、手術時間234±56分であった。1%PB群のこれらの値も年齢がやや高い以外は一致していた。SpO₂が2%低下し始めた時間は5%PB皮下注後の20分後で、最低SpO₂に到達する時間は50±26分後であった。SpO₂の最大低下度は0~9%で、低下の平均値は4.7±2.1%であった。1%PB3mlの皮下注入では、SpO₂の低下は1.3±0.6%と小さかった。SpO₂が92~97%のときの動脈血ガス(PaO₂)はすべての症例で91~198mmHgといずれも高値であり、平均SpO₂が94.7%のときPaO₂は156mmHgであり低酸素血症は全く見られなかった。PB注入後のMetHb値はABL625で測定したとき0.8%から2.2±0.8%増加した。ABL725での測定値は0.6±0.3%から変化がなかった。COHbは1.1±0.2%

から0%に低下した。PaO₂は158mmHgであったが、酸化ヘモグロビンも低下した。MetHbなどの変化はSpO₂低下と同様に長時間持続した。

(考察)前哨リンパ節の検索には、周囲の筋肉が赤色、脂肪が黄色である事から、リンパ管やリンパ節の判別がしやすいように、ブルー色素が使われる事が多い。SpO₂は660nmと940nmの光りが組織や動脈血で吸収され、その吸光度の比から計算される。PBの最大吸光度は640nmで、940nmの吸光度は0でありSpO₂の赤色光/赤外光(=660nm/940nm)の吸光度比を大きくする。したがってPaO₂がたかなくてもPBはSpO₂の読みを低く表示する。ABL625は6波長分析(535、560、577、622、636、670)であり、PBはABL625の622nm、636nmの吸光度を大きく増加させ、535nm、560nmの吸光度の変化が小さい事からMetHbを誤って増加させる。(Larsen, 1995)

ABL725ha126波長の分析器でPBとMetHb吸光度を区別でき、MetHbの増加は見られなかった。この結果はPBがMetHbを生成していない事を示している。

(結語)

5%PB使用後のSpO₂は信頼性がなく、酸素化はPaO₂によって評価する必要がある。PBは赤色光の吸光度加させることでSpO₂を低値に表示しABL625のHb%も変動させた。1%PBはSpO₂低下度が小さく、麻酔管理上は好ましいといえる。