


 卷頭言

手術時の循環制御

米澤利英*

この十数年間に麻酔、手術中の生理機能の変化を連続的に表示出来る monitor が著しく進歩し、その所見により処置が行われるようになった結果、患者管理が合理的に行われ、手術治療の向上が得られてきている。

麻酔、手術中の患者管理としての基本的事項は、各臓器、組織細胞の活動に必要な十分な血流が供給されていることであることは今日でも変わりがない。

話は古くなるが、昭和20年代前半は、手術中の患者の一般状態を知るものとしては、術中看護婦か若い外科医が、患者の脈を触れていて、変化があれば、術者に報告する程度のものであった。昭和25年以降、吸入麻酔器が普及し、呼吸が人為的に補助される状態で手術されるようになってからは、脈拍数、血圧を5分ごとに測定し記録し、血圧下降が起こると麻酔深度を浅くしたり、輸血、補液を出血量の推測のもとに行い、血圧を維持することに努めるのが普通となった。

当時開胸手術が次第に普及し、胸部食道癌の手術が行われ始め、私もたびたびその麻酔に関与したが、純酸素に近いガスで患者換気を補助し、輸血を必要量行い、術中の患者血圧、脈拍の変化を最少限にするように努めた。しかし術後、肺水腫あるいは腎不全を見ることがあった。これらのこ

とから両側開胸時の CPPB (持続陽圧呼吸) や IPPB (間歇的陽圧呼吸) を行われている状態下の血圧、脈拍の変化とともに腎の血流の変化を動物実験で研究したところ、腎血流の著しい変化が生ずることが明らかとなった (麻酔2巻3号、昭和28年)。これは、麻酔手術の影響で各臓器血流が著しい変化を受けるものであり、動脈圧、脈拍数の測定が手術中の患者管理上、きわめて不十分なものであることを知った。昭和40年、千葉大学に移ってから実験的に、脳、腎、心、肝等の血流の変化と、麻酔薬、体血圧との関連の研究を行った結果、麻酔条件下の臓器血流は、血圧から推測出来ぬものが多く見出された。

麻酔に従事するようになってから臨床的循環管理上もっともショッキングなことは、それまでの患者管理として血圧、脈拍数の変化を最少に保つのが良好な管理と考えていたのに、昭和23年発表の Gillies の高位脊椎麻酔による低血圧麻酔法、更にもまなくメソニウム塩の併用による低血圧麻酔の文献を見たことであった。これには低血圧でも組織の血液澗流は十分であり、輸血の必要も少なく、手術操作も容易であるなどの利点があることが強調されていたからである。患者の安全を保証する指標としては、低血圧の程度のほか、皮膚の色、爪床を圧してから色の回復する時間とかが記載されていたが、当時麻酔に専従していた、故佐藤光男前東北大学麻酔科教授が、麻酔研究会で、

*千葉大学(医)麻酔科

低血圧麻酔で患者の安全を保証する指標は何かについて意見を求めたことが印象的であった。

近年低血圧法は広く行われ、またこの操作は低血圧による手術上の利点を求めるためよりも、心の前負荷、心筋収縮力、心の後負荷などから見て患者に有利であるために行われるようになったが、これは、ECG, CVP, PA, PCWP, CO, 体温, 時間尿量, PvO_2 更には脳波的モニターが行われるようになったことがおもな原因である。麻酔手術時の患者管理の合理性は、冒頭に述べたごとくで、各臓器細胞が、その活動を障害されぬ血液澆流を得ていることがあるが、その例として、低血圧麻酔での脳障害を受けぬ条件を考えると、血圧と共に CPP を共に減少させ、CBF を保つことであらう。現在は脳酸素消費量から見て $18\text{ml}/100\text{g}$

/分の血流が必要とされている。しかし、麻酔下では麻酔剤の影響下で要する酸素を供給と共に物質的には脳の高エネルギー物質である ATP, グルコース等々が正常に保たれ、この不足により乳酸や焦性ブドウ糖の量や比率に変化が生じないことが必要条件となるはずである。

現在これらについての解明は次第に進歩しているが、将来においては、手術時の monitor として、脳局所血流量や活動電位やこれらの物質の測定が、現在の血圧や CVP, ECG および $PaCO_2$, PaO_2 など同様に活用出来るようになると、手術中の患者保護と共に手術治療法の進歩に飛躍的な貢献をするような手術中の循環制御法に発展していくと思われる。

* * * * *