

血液透析患者に対するカルニチン補充療法による臨床的効果

佐藤 謙

佐藤循環器科内科 院長

カルニチンはミトコンドリアにおける β 酸化によるエネルギー産生の中心的な調節因子であることが知られている。特に、心筋は活動に必要なATPの約80%を β 酸化に依存しているため、カルニチン欠乏状態になると心不全をきたす。カルニチンは腎臓で合成されるが、腎不全患者ではその合成が低下する。さらに分子量が161と小さく、1回の血液透析で60-80%を喪失する。従って透析導入後数年すると血液、組織中のカルニチンの濃度は低下し、カルニチン欠乏になる。

我々は、維持透析患者の遊離カルニチン濃度(FC)を測定し、カルニチン欠乏症の患者にレボカルニチンを投与し、(1)貧血改善効果(ESA減量効果)、(2)心機能改善効果について検討した。

- (1) 遊離カルニチン濃度が $30\mu\text{mol/L}$ 以下の血液透析患者134名にレボカルニチン $1,800\text{mg/日}$ の3か月間経口投与を行い、3か月後の遊離カルニチン濃度より以下の3群に分けた。
①FC低値群($\text{FC} < 30\mu\text{mol/L}$ 以下) $N = 22$ 、②FC正常群($30 < \text{FC} < 72\mu\text{mol/L}$) $N = 13$ 、③FC高値群($\text{FC} > 72\mu\text{mol/L}$) $N = 99$ 。3か月後のESA製剤投与量とERI(Erythropoietin Resistance Index)は③FC高値群のみ有意に低下した。また、呼気 CO_2 法による赤血球寿命を測定すると、③FC高値群のみ有意に延長した。
- (2) (1)に引き続き、レボカルニチン 300mg/日 に減量して3か月間経口投与を行い、6か月後の遊離カルニチン濃度により同様の3群に分けた。投与前と6か月後に心エコーと血管脈派速度の測定を行った。心エコーによる左室心筋重量係数(LVMI)は③FC高値群のみ有意に低下した。また、血管脈派速度による左室収縮力の指標(PEP/ET)は③FC高値群のみ有意に改善した。

以上の成績から、貧血改善効果と心機能改善効果は血中カルニチン濃度を正常範囲より高値に維持した場合にのみ認められた。これは、血液透析患者は体内のカルニチンのプールが極端に少ないため、臨床効果を得るためにはある程度の期間は血中カルニチン濃度を正常範囲より高値に維持する必要があると思われた。今後、筋力低下や筋痙攣に対する効果も認められているので、長期透析患者のサルコペニア・フレイル症候群の改善効果にも期待したい。