

Urea Kinetic Modeling(UKM)의 임상적 응용

이화여자대학병원 내과학교실

최규복 · 정성애 · 홍영선 · 윤건일

만성신부전증 환자에서 혈액투석의 적절성을 평가하기 위하여 투석량의 지표로서 KT/V urea가 사용되고 있다. 그러나 UKM은 투석중의 혈류량 및 투석시간의 측정 오차, 혈액 채취시 기술상의 오차 그리고 BUN 측정상의 오차 등에 의하여 영향을 받으며, 이러한 요인은 실제 임상에서 피하기가 용이하지 않다. 저자 등은 지속적으로 혈액투석을 받고 있는 22명(남 12, 여10)을 대상으로 Cobe laboratories의 TherApe™ program(single-pool variable volume model)을 이용하여 UKM을 시행한 후 투석 처방을 하고 그 처방의 적합성을 분석하였다.

투석 당일 투석전후의 체중, BUN 및 투석시간을 측정하고, 다음 투석일의 투석전의 체중과 BUN을 측정하였으며, 혈액의 재순환 정도와 dialyzer의 blood-side In-Vivo clearance를 측정하였다. 또한 Percent Reduction of Urea(PRU)를 이용하여 KT/V urea(PRU-KT/V)를 계산하고 UKM을 이용한 KT/V urea(UKM-KT/V)와 비교하였다. profile 1은 urea distribution volume(UKM Vol)과 KT/V urea만 알 수 있으나, profile 2는 protein catabolic rate(PCR)도 알 수가 있다. UKM을 시행하여 UKM vol과 Anthropometric vol 사이의 차이(Vol-Dev)가 적정범위(-15% ~ +15%)를 벗어나면 교정을 하였다. 적정범위 내로 교정되면 profile 2를 계산하고, 교정 안되는 경우는 profile 1만 계산하였다. 투석 처방에 필요한 composite profile의 구성방법에 따라서 두개의 교정하지 않은 profile 2를 이용한 경우를 Group 1, 교정된 profile 2가 포함된 두개의 profile 2를 이용한 경우를 Group 2 그리고 profile 1과 profile 2를 조합한 경우를 Group 3로 하였다.

- 1). 22명의 환자에서 44회의 UKM을 시행하였고, 이 중 Vol-Dev이 적정범위를 넘는 경우는 21예(48%)이었으며, 그 중 11예(52%)는 교정이 가능하였다.
- 2). 교정이 필요하지 않았던 23예(비교정군)와 교정된 11예(교정군) 사이에 Vol-Dev(2.5 ± 6.46 , $3.5 \pm 9.86\%$)이나 (UKM-KT/V)/(PRU-KT/V) ratio(92.7 ± 5.59 , $90.0 \pm 2.91\%$)는 유의한 차이가 없었다.
- 3). UKM-KT/V와 PRU-KT/V 사이에는 비교정군 및 교정군 모두 강한 정상관을 보였다($r=0.95$, $p<0.000$ & $r=0.98$, $p<0.000$)(2-tail prob.).
- 4). In-Vivo clearance와 Effective clearance 사이에는 비교정군의 경우 강한 정상관($r=0.94$, $p<0.000$)을 보였으나, 교정군에서는 상관관계가 없었다($r=-0.18$, $p=0.295$)(2-tail prob.).
- 5). 투석 처방의 적합성을 보면 Group 1, 2 & 3 사이에 Vol-Dev과 실측치와 처방치 사이의 KT/V urea deviation, pre-BUN deviation 그리고 post-BUN deviation에는 유의한 차이가 없었다. 또한 각 군내에서 실측치와 처방치 사이의 pre-BUN, post-BUN 및 KT/V urea 사이에는 유의한 차이가 없었다.
- 6). 처방후 UKM이 시행되었던 10예에서 실측치와 처방치 사이의 pre-BUN deviation과 PCR deviation 사이, post-BUN deviation과 PCR deviation, 그리고 pre-BUN deviation과 post-BUN deviation 사이에는 정상관이 있었으나 ($r=0.76$, $p=0.006$; $r=0.55$, $p=0.048$; $r=0.78$, $p=0.004$), post-BUN deviation과 UKM-KT/V deviation 사이에는 역상관을 보였다($r=-0.59$, $p=0.035$)(1-tail prob.).

결론적으로 UKM vol과 Anthropometric vol 사이의 차이를 교정한 경우에도 투석 처방의 적합성에는 큰 영향이 없으므로, UKM vol과 Anthropometric vol 사이의 차이를 교정함으로써 검사횟수를 줄일 수 있고 투석처방을 좀더 용이하게 할 수 있으리라 생각되었다.

B14

FACTORS INFLUENCING FISTULA SURVIVAL IN CHRONIC HEMODIALYSIS PATIENTS

Y.S. Kim, Y.S. Shin, E.H. Im, S.A. Yoon, D.C. Jin, Y.S. Yoon and B.K. Bang

Department of Internal Medicine, Catholic University Medical College, Seoul, Korea

Recently patients age and prevalence of diabetes tend to increase in hemodialysis. These patients often require prosthetic fistulas for vascular access. The fistula survival of 172 hemodialysis patients receiving at our center between 1982 and 1992 was reviewed in view of sex, age, presence of diabetes and type of access. 209 fistulas were placed in 144 nondiabetic patients and 48 in 28 diabetic patients.

In all patients fistula survival was 74% in 1 yr, 61% in 2 yr and 34% in 5 yr. There were no difference in fistula survival according to sex. The fistula survival was 95% in 1 yr, 88% in 2 yr and 73% in 3 yr in patients aged below 30 yr; 73% in 1 yr, 63% in 2 yr and 53% in 3 yr in patients aged between 30 yr and 50 yr; 62% in 1 yr, 44% in 2 yr and 29% in 3 yr in patients aged over 50 yr. The fistula survivals of the three groups of patients by age were comparable($p<0.001$). The mean follow up time between nondiabetic and diabetic patients was not different(18 months vs. 13 months) and mean time to loss of fistula was longer in nondiabetic(25 ± 28 months) than that in diabetic patients(11 ± 10 months)($p<0.05$). The fistula survival of nondiabetic patients was significantly higher than that of diabetic patients(79% vs. 56% in 1 yr, 66% vs. 45% in 2 yr and 55% vs. 19% in 3 yr)($p<0.001$). The fistula survival with native vessel was significantly higher than prosthetic fistula survival(79% vs. 59% in 1 yr, 72% vs. 37% in 2 yr and 63% vs. 19% in 3 yrs)($p<0.0001$).

These findings demonstrate that fistula loss occur earlier in prosthetic fistula compared with fistula with native vessel, in diabetic compared with nondiabetic patients and in older age at placement.