

중환자실 환자의 사망 관련 요인에 관한 연구* - APACHE III 도구를 중심으로 -

구 미 지** · 김 명 희***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현대의학의 급속한 발전으로 인해 환자들의 질병에 대한 생리학적, 병리학적 기전이 밝혀져 수술의 종류와 범위가 전문화되고, 과거에는 행하지 못했던 중환자들에 대한 수술이 시행되어 중환자들에 대한 집중치료의 중요성이 증대되어 왔고, 내과적 및 외상성 중환자의 증가 등으로 인하여 병원의 중환자실 침상수 요구도 또한 증가하고 있다(Shim, 1994).

이런 집중치료의 필요성에 의해 생겨난 중환자실은 전문적인 의료요원들이 여러 가지 감시장치를 가지고 계속 철저한 감시하에 집중적인 치료를 통하여 치료효과가 기대되는 환자를 치료하는 곳으로서 마취후치료실(post-anesthesia care units) 회복실의 개념으로부터 유래하여 현재는 호흡기 중환자실이나 신경계 중환자실, 심장 흉부 중환자실, 신생아 중환자실 등으로 세분화되어 운영되고 있다(Wiklund, 1969)

집중 치료를 요하는 환자들은 증가하고 있으나 그에 따른 고급인력의 투여와 고가의 장비사용에 따른 비난과 과다진료 등으로 중환자실에서 치료효과에 대한 문제점이 지적되고 있다(Society of critical care Med,

1988; Do, 1996). 즉 중환자실은 막대한 비용과 시간, 공간과 특수설비 등의 자원을 소모하고 있으며, 이는 의료비 상승을 부추기는 요인으로도 작용하고 있다. 또한 의료진이 중환자실에서 받는 스트레스가 매우 심각하여 중환자실 간호사의 이직률은 50%에 가깝다(Shoemaker et al., 1984; No, 1994). 따라서 효율적인 중환자관리를 위해서는 다양한 진료환경과 의료기술로 치료받는 환자를 비교 분석함에 있어 중증도 조절이 선행되어야 하고 그 외 정확한 상태파악과 치료의 결과에 대한 평가가 이루어져야만 객관성을 부여하게 된다(Cho, 1991).

각종 환자들마다 제각기 다양한 기저질환과 증상 및 검사소견을 보이기 때문에 이러한 양상들을 객관적으로 평가한다는 것은 매우 어려운 일이나(You, Kim, Shin & Kang; 1996) 각 소견들마다 가중치를 부여하여 점수화 함으로써 종합적으로 평가하는 여러 가지 방안중에서 acute physiologic and chronic health evaluation(APACHE) score가 있다(Rutledge et al., 1993; Cassinello et al., 1994).

이 APACHE 도구는 1981년에 완성되어 1985년에 APACHE II, 현재 APACHE III 도구까지 보완, 발전되어 중환자실 환자를 총체적으로 평가 할 수 있는 도구로 국내·외적으로 타당도와 신뢰도가 입증되었다(Knaus et al., 1981; Knaus et al., 1985; Knaus

* 2001년 부산대학교 대학원 석사학위논문, 간호과학연구소

** 부산대학교 병원 중환자실 간호사

*** 부산대학교 의과대학 간호학과 교수

et al., 1991). 그러나 연구자들마다 중증도 분류기준에 차이가 있으므로 객관적인 기준이 마련되어야 한다. 이에 본 연구자는 APACHE III 도구를 이용하여 중환자실 환자의 중증도를 분류하고, 입실기준, 치료방향의 설정 및 퇴실결정을 객관적으로 할 수 있는 기준을 마련하고, 사망에 관련된 변인을 찾아보고자 시도하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 중환자실 환자의 일반적 특성과 이에 따른 사망빈도를 조사한다.
- 2) 중환자실 환자의 입실시 APACHE III 점수와 이에 따른 사망빈도의 차이를 분석한다.
- 3) APACHE III 도구에 의한 사망 관련 요인을 분석한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 자료수집 기간

본 연구는 1999년 12월 1일부터 2000년 9월 30일까지 10개월간 부산 P 대학병원 중환자실에 입원한 환자 중 15세 이상의 성인환자 284명을 대상으로 하였다.

2. 연구도구

본 연구의 도구는 연구자가 작성한 환자의 일반적 특성에 관한 7문항과 환자의 중증도 평가를 위한 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III (APACHE III)와 환자의 퇴실시 상태에 관한 1문항으로 구성된 조사지이다.

APACHE III 도구는 생리적 변수, 만성건강상태, 연령으로 구성된 도구로서, 생리적 점수는 최소 0점에서 최고 252점, 만성건강상태는 최소 0점에서 최고 23점까지, 연령은 최소 0점에서 최고 24점으로 총 점수는 최소 0점에서 최고 299점으로 점수가 높을수록 더 중증의 환자임을 의미한다.

생리적 점수는 중환자실 입실 후 첫 번째의 18가지 임상결과의 해당가중치의 점수를 합하여 산출하고, 만성 건강상태는 AIDS, hepatic failure, lymphoma, metastatic cancer, leukemia /multiple myeloma, immunosuppression, cirrhosis의 7개의 변수 중에 해당되는 가중치의 점수를, 연령은 해당 가중치의 점수를 이용하였다(Table 1 참조). 환자의 중환자실 퇴실시 상태는 의무기록지의 퇴실시 기록을 근거로 생존과 사망으로 나누었다.

3. 자료수집 방법

자료는 부산 P 대학병원 중환자실 20명의 간호사들에 의해 환자가 입원하면 24시간 안에 준비된 조사지에 기

<Table 1> Abnormal score range of APACHE III variables

| APACHE III variables | normal | Abnormal score range |
|-------------------------------------|--------|-----------------------------|
| Physiologic variables | | |
| Acid-base abnormality | 0 | 1-2-3-4-5-6-9-12 |
| Neurologic abnormality | 0 | 3-8-10-13-15-16-24-29-33-48 |
| Pulse | 0 | 1-5-7-8-13-17 |
| Mean B.P | 0 | 4-6-7-9-10-15-23 |
| Temperature | 0 | 2-4-8-13-16-20 |
| Respiration | 0 | 6-7-8-9-11-17-18 |
| PaO ₂ /AaDO ₂ | 0 | 2-5-7-9-11-14-15 |
| Hamatocrit | 0 | 3 |
| W.B.C | 0 | 1-5-19 |
| Creatinine | 0 | 3-4-7-10 |
| Urine output | 0 | 1-4-5-7-8-15 |
| BUN | 0 | 2-7-11-12 |
| Sodium | 0 | 2-3-4 |
| Albumin | 0 | 4-6-11 |
| Bilirubin | 0 | 5-6-8-16 |
| Glucose | 0 | 3-5-8-9 |
| Chronic health state | 0 | 4-10-11-13-16-23 |
| Age | 0 | 5-11-13-16-17-24 |

록하여 APACHE III 점수를 산출하면서 수집하였다. 간호사들은 모두 점수 산출방법에 대해 사전교육을 철저히 받고 한번의 예비테스트를 거쳤다.

전체 중환자실 환자를 대상으로 확대 해석하는데 제한이 있다.

IV. 연구 결과

4. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS WIN 통계 프로그램을 이용하여

- 1) 중환자실 입실환자의 일반적 특성은 실수 및 백분율로 구하고, 일반적 특성에 따른 사망빈도의 관계는 χ^2 검정을 이용하였다.
- 2) 중환자실 입실시 APACHE III 점수에 따른 사망빈도와의 관계는 χ^2 검정, t검정을 이용하였다.
- 3) APACHE III 도구에 의한 사망 관련 요인의 분석은 다중 로지스틱 회귀분석을 이용하였다.

5. 연구의 제한점

본 연구는 1개 대학병원에서 구한 자료이므로 결과를

1. 일반적 특성에 따른 사망빈도

본 연구 대상자는 <Table 2>와 같이 전체 284명이었고, 남자가 58.8%로 여자 41.2%보다 많았으며, 전체 대상자 중 69.0%인 196명이 생존하고, 31.0%인 88명이 사망하였다.

연령은 40대 이상이 대부분을 차지하였고, 평균 연령은 54.76±16.48세였으며 연령에 따른 사망빈도는 60-69세의 사망 빈도가 29명으로 가장 높았고 연령에 따른 사망빈도는 유의한 차가 있었다($\chi^2=13.935$, $p=.016$). 진료과는 외과계 환자가 내과계 환자보다 약간 많았으며 진료과에 따른 사망빈도도 유의한 차가 있었는데($\chi^2=50.445$, $p=.000$), 내과가 46명으로 가장

<Table 2> The mortality according characteristics of the study sample

| Variables (M±SD) | Item | Total N(%) | Survivors N(%) | Non-Survivors N(%) | χ^2 | p |
|--------------------|----------------------------------|------------|----------------|--------------------|----------|------|
| Sex | Male | 167(58.8) | 117(71.3) | 48(28.7) | .954 | .329 |
| | Female | 117(41.2) | 77(65.8) | 40(34.2) | | |
| Age 54.76±16.48 | <30 | 25(8.8) | 22(88.0) | 3(12.0) | 13.935 | .016 |
| | 30 - 39 | 23(8.1) | 17(73.9) | 6(26.1) | | |
| | 40 - 49 | 48(16.9) | 40(83.3) | 8(16.7) | | |
| | 50 - 59 | 65(22.9) | 41(63.1) | 24(36.9) | | |
| | 60 - 69 | 70(24.6) | 41(58.6) | 29(41.4) | | |
| | 70≥ | 53(18.7) | 35(66.0) | 18(34.0) | | |
| Department | IM | 83(29.2) | 37(44.6) | 46(55.4) | 50.445 | .000 |
| | NL | 36(12.7) | 22(61.1) | 14(38.9) | | |
| | TS | 93(32.7) | 83(89.2) | 10(10.8) | | |
| | GS | 30(10.6) | 18(60.0) | 12(40.0) | | |
| | NS | 13(4.6) | 13(100.0) | 0(0.0) | | |
| | Etc | 29(10.2) | 23(79.3) | 6(20.7) | | |
| Admission | Emergency room | 111(39.1) | 64(57.7) | 47(42.3) | 42.838 | .000 |
| | Oprating room | 98(34.5) | 91(92.9) | 7(7.1) | | |
| | Transfer-room | 73(25.7) | 41(56.2) | 32(43.8) | | |
| | Transfer-hospital | 2(0.7) | 0(0.0) | 2(100.0) | | |
| | Hospitalized days 10.67±15.48 | 1 - 5days | 144(50.7) | 106(73.6) | | |
| 6 -10days | 58(20.4) | 39(67.2) | 19(32.8) | | | |
| 11 -15days | 25(8.8) | 15(60.0) | 10(40.0) | | | |
| 16 -20days | 20(7.0) | 10(50.0) | 10(50.0) | | | |
| 21 -25days | 10(3.5) | 8(80.0) | 2(20.0) | | | |
| 26 ≥ | 27(9.5) | 18(66.7) | 9(33.3) | | | |
| Operation | yes | 122(43.0) | 109(89.3) | 13(10.7) | 41.337 | .000 |
| | no | 162(57.0) | 87(53.7) | 75(46.3) | | |
| 계 | | 284(100.0) | 196(69.0) | 88(31.0) | | |

높았다. 입실경로는 응급실이 39.1%, 수술실이 34.5%로 많았으며 입실경로에 따른 사망빈도의 차이에서, 전원된 경우 모두 사망했고 수술실을 통한 경우가 7명으로 가장 낮은 사망빈도를 보였다($\chi^2=42.838$, $p=.000$). 재원일수는 5일미만이 50.7%, 6-10일이 20.4%로서 10일 미만의 환자가 많았고 평균 재원일수는 10.67±15.48일이었다. 수술을 받지 않은 경우가 57.0%로 받은 경우보다 많았으며 수술을 하지 않은 경우가 한 경우보다 더 높은 사망빈도를 보였다($\chi^2=41.337$, $p=.000$).

2. 입실시 APACHE III 점수에 따른 사망빈도

1) 생존자와 사망자의 입실시 APACHE III 점수

생존자와 사망자의 입실시 APACHE III 점수는 <Table 3>과 같다.

APACHE III 점수에서 전체평균은 48.62±32.32점이었고, 사망자의 평균점수는 81.02±30.23점으로 생존자의 34.08±20.56점에 비해 유의하게 높게 나타났다($t=14.89$, $p=.000$).

생존자와 사망자의 APACHE III 점수를 비교했을 때, 생리적 변수 중에서 산·염기 이상, 신경학적 이상, 맥박, 평균동맥압, 호흡수, PaO₂/AaDO₂, 크레아티닌, 하루 소변량, BUN, 소듐, 빌리루빈, 혈당의 사망자 평

균이 생존자에 비해 유의하게 높게 나타났다($p<.05$).

만성건강상태의 전체평균은 1.08±3.56점이었고, 사망자의 평균은 2.01±5.02점으로 생존자의 .64±2.56점에 비해 유의하게 높았으나($t=38.78$, $p=.000$) 연령에서는 생존자와 사망자 사이에 유의한 차가 없었다.

2) 입실시 APACHE III 점수에 따른 사망빈도

입실시 APACHE III 점수에 따른 사망빈도의 차이는 <Table 4>와 같다.

APACHE III 점수가 20점에서 39점 사이인 경우가 89명으로 가장 많았다.

APACHE III 점수가 0점에서 19점 사이인 경우는 2.0%의 사망빈도를, 20점에서 39점 사이의 경우는 6.7%로 낮은 사망빈도를 보인 반면 100점에서 119점 사이는 90.0%, 120에서 139점 사이에서는 88.9%로 매우 높은 사망빈도를 보였고, 140점 이상에서는 모두가 사망하여 APACHE III점수와 사망빈도 간에는 유의있는 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=136.428$, $p=.000$).

3. APACHE III 도구에 의한 사망 관련 요인의 분석

1) APACHE III 변수에 대한 다중 로지스틱 회귀 분석

전체 284개의 사례가 분석에 포함되었으며 APACHE

<Table 3> APACHE III score between survivors and non-survivors (N=284)

| APACHE III | M±SD | Total | survivors | non-survivors | t | p |
|-------------------------------------|------|-------------|-------------|---------------|---------|------|
| | | M±SD | M±SD | M±SD | | |
| Physiologic variables | | 39.88±31.18 | 26.43±19.43 | 69.83±31.65 | 27.33 | .000 |
| Acid-base abnormality | | 1.54± 2.82 | 1.08± 2.56 | 2.26± 3.58 | -4.200 | .000 |
| Neurologic abnormality | | 10.60±16.47 | 4.83±10.52 | 23.47±19.79 | -10.342 | .000 |
| Pulse | | 3.21± 4.45 | 2.15± 3.56 | 5.58± 5.23 | -6.434 | .000 |
| Mean B.P | | 4.23± 5.10 | 3.59± 4.26 | 6.29± 6.23 | -4.256 | .000 |
| Temperature | | 1.00± 2.98 | .95± 2.73 | 1.09± 3.47 | -.358 | .720 |
| Respiration | | 1.81± 3.50 | 1.48± 2.99 | 2.56± 4.36 | -2.420 | .016 |
| PaO ₂ /AaDO ₂ | | 3.43± 5.08 | 2.18± 4.19 | 6.22± 5.78 | -6.634 | .000 |
| Hematocrit | | 2.13± 1.36 | 2.09± 1.38 | 2.26± 1.33 | -.680 | .497 |
| W.B.C | | 1.18± 3.12 | .95± 3.21 | 1.70± 2.87 | -1.893 | .059 |
| Creatinine | | 1.85± 3.23 | 1.15± 2.58 | 3.39± 3.94 | -5.677 | .000 |
| Urine output | | 1.90± 3.75 | 1.07± 2.38 | 3.75± 5.29 | -5.902 | .000 |
| BUN | | 3.57± 4.32 | 2.64± 3.87 | 5.65± 4.55 | -5.718 | .000 |
| Sodium | | .45± .97 | .32± .85 | .75± 1.13 | -3.524 | .000 |
| Albumin | | 1.01± 2.30 | .89± 2.17 | 1.28± 2.54 | -1.330 | .185 |
| Bilirubin | | 1.16± 3.03 | .73± 2.30 | 2.11± 4.08 | -3.639 | .000 |
| Glucose | | .59± 1.81 | .32± 1.27 | 1.22± 2.53 | -3.984 | .000 |
| Chronic health state | | 1.08± 3.56 | .64± 2.56 | 2.01± 5.02 | 38.78 | .000 |
| Age | | 7.66± 6.40 | 7.01± 6.32 | 9.13± 6.37 | .04 | .843 |
| APACHE III점수 | | 48.62±32.32 | 34.08± 2.56 | 81.02±30.23 | 14.89 | .000 |

<Table 4> The mortality according to APACHE III score

| APACHE III score | Total | survivors | non-survivors | X ² | p |
|------------------|------------|-----------|---------------|----------------|------|
| | N(%) | N(%) | N(%) | | |
| 0 ~ 19 points | 51(100.0) | 50(98.0) | 1(2.0) | 136.428 | .000 |
| 20 ~ 39 points | 89(100.0) | 83(93.3) | 6(6.7) | | |
| 40 ~ 59 points | 58(100.0) | 43(74.1) | 15(25.9) | | |
| 60 ~ 79 points | 33(100.0) | 13(39.4) | 20(60.6) | | |
| 80 ~ 99 points | 31(100.0) | 5(6.1) | 26(83.9) | | |
| 100 ~ 119 points | 10(100.0) | 1(10.0) | 9(90.0) | | |
| 120 ~ 139 points | 9(100.0) | 1(11.1) | 8(88.9) | | |
| 140 points ≥ | 3(100.0) | 0(0.0) | 3(100.0) | | |
| 계 | 284(100.0) | 196(69.0) | 88(31.0) | | |

<Table 5> Logistic regression about the APACHE III variables

| Independent variables | coefficient(β) | Standard error(S.E) | Wald | Significance | OR# |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|---------|--------------|-------|
| Neurologic abnormality | .0748 | .0115 | 42.0733 | .0001 | 1.078 |
| Pulse | .1271 | .0416 | 9.3593 | .0022 | 1.136 |
| PaO ₂ /AaDO ₂ | .1083 | .0373 | 8.4157 | .0037 | 1.114 |
| Creatinine | .1958 | .0538 | 13.2600 | .0003 | 1.216 |
| Sodium | .3316 | .1634 | 4.1171 | .0425 | 1.393 |
| Glucose | .2082 | .0985 | 4.4637 | .0346 | 1.231 |
| Chronic health state | .1047 | .0295 | 12.5894 | .0004 | 1.110 |
| Age | .1167 | .0454 | 6.6173 | .0101 | 1.124 |
| Constant | -4.4380 | .5392 | 67.7572 | .0001 | |

OR : Odds Ratio

III 20개 변수를 독립변수로 하고 생존자와 사망자를 종속변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 여기서 변수의 점수는 신경학적이상 0점-48점, 맥박은 0점-17점, PaO₂/ AaDO₂는 0점-15점, 소듐 0점-4점, 크레아티닌은 0점-10점, 혈당은 0점-9점, 만성건강상태는 0점-23점, 연령은 0점-24점의 가중치를 그대로 적용하였고, 그 결과는 <Table 5>와 같다.

다중 로지스틱 회귀분석 결과, APACHE III 변수들 중에서도 사망에 가장 의미있는 영향을 미치는 변수들은 신경학적 이상, 맥박, PaO₂/AaDO₂, 크레아티닌, 소듐, 혈당, 만성건강상태, 연령으로 나타났다. 위의 결과로부터 최종적으로 찾아낸 로지스틱 모형은 다음과 같다.

$$\text{Logit}(\wedge X) = -4.4380 + 0.0748 \times \text{신경학적 이상} + 0.1271 \times \text{맥박} + 0.1083 \times \text{PaO}_2/\text{AaDO}_2 + 0.1958 \times \text{크레아티닌} + 0.3316 \times \text{소듐} + 0.2082 \times \text{혈당} + 0.1047 \times \text{만성 건강상태} + 0.1167 \times \text{연령}$$

변수들의 유의성 검정을 위한 p값은 .05수준에서 뚜렷한 효과가 있음을 알 수 있었으며 모형의 수정 결정

계수(Adjusted coefficient of determination)는 0.4243으로 나타나 모형이 자료의 42.43%정도를 설명하는 것으로 나타났다. 그리고 위 변수들의 가중치가 한 단위 증가하면(Table 1 참조) 사망할 확률은 OR배만큼 증가한다고 할 수 있다. 즉, 신경학적 이상의 가중치 점수가 3점에서 8점 혹은 8점에서 10점으로 한 단위 증가하면 사망할 확률은 1.078배 만큼 증가하는 것이다.

V. 논 의

대상자의 일반적 특성 중 흉부외과가 32.7%로 가장 많은 수를 차지하였는데, 이는 대상병원에 내·외과 중환자실의 구분이 없고 심장계 중환자실이 따로 설치되어 있지 않았기 때문으로 생각된다. 입실경로는 응급실과 수술실을 통한 입실이 많았는데 이는 외과계 환자들이 대부분 응급실과 수술실을 통하여 중환자실로 입실하기 때문이라고 생각하며 Kim, Lee & Cho(1995)의 응급실이 많았던 결과와 비슷한 경향을 보였다. 평균 재원일수는 10.67±15.48일로 Lee & Shin(2000)의 11.94일과 비슷했으나 So, Moon & You(1996)의 6.2일,

Kim 등(1995)의 6.3일보다는 길었다. 이는 재원일수가 26일 이상 되었던 신경과 환자수가 많았기 때문으로 사료된다. 수술은 받지 않은 경우가 더 많았는데, 이는 Lee & Shin(2000), Kim 등(1995)의 연구결과와도 일치하였다. 대상자의 일반적 특성에서 연령에서는 60대에서, 진료과에서는 내과에서, 입실경로에서는 전원 및 전실에서, 수술은 하지 않은 경우에서 사망빈도가 높았으며, 이는 Lee & Shin(2000)의 연구 결과와도 일치하였다.

본 연구에서는 전체 대상자 중 31.0%인 88명이 사망하였는데 이는 Kim, Kwon & Koo(1994)의 30%, Kim 등(1995)의 30.7%로 보고한 사망율과 유사하였으나 Lee & Shin(2000)의 38.5%보다는 낮았다. 이러한 차이는 중환자실 입실조건과 질병 종류의 차이 때문으로 사료된다. 연령은 60대에서 사망빈도가 가장 높았으며, Ne Clish 등(1987)의 연구에서도 65세 이상의 연령군에서 사망빈도가 가장 높았다고 하여 본 연구와 유사하였다. 진료과에 따른 사망빈도는 내과가 가장 높았는데 이는 내과계 환자들이 만성적인 기저질환을 많이 가지고 있기 때문으로 생각된다. 입실경로에 따라서도 사망빈도에 차이가 있었는데, 전원된 경우 100% 사망했고 수술실을 통한 경우가 가장 낮은 사망빈도를 보였는데, 수술실을 통한 사망빈도가 가장 낮은 이유는 가장 많은 수를 차지했던 흉부외과 환자들의 대부분에게 계획된 수술이 시행되었기 때문으로 보인다. 이는 Kim 등(1995)의 연구와 Lee & Shin(2000)의 연구에서 내과 환자가 수술 환자보다 병원 사망빈도가 높았던 결과와 일치하는 것이었다.

생존자와 사망자의 입실시 APACHE III 점수에서, 전체평균은 48.62 ± 32.32 점으로 No(1994)의 46.0점, Kim 등(1995)의 47.8점과 비슷했다. 생존자의 평균점수는 34.08 ± 2.56 점으로 Kim 등(1995)의 34.5점과는 비슷했으나 You 등(1996)의 43.6점과 비교했을 때는 낮았으며 사망자의 평균점수는 81.02 ± 30.23 점으로 Kim 등(1995)의 77.7점과 You 등(1996)의 69.4점보다 더 높게 나타났다. 이 같은 사망자 평균점수의 차이는 각각의 대상이 되었던 중환자의 질병의 차이와 중환자실 입실 전 치료를 받았던 곳의 차이로 인한 것으로 생각된다.

입실시 APACHE III 점수와 사망빈도 간에는 유의있는 차이가 있는 것으로 나타났으며, 140점 이상에서는 모두가 사망하였는데 Kim 등(1995)과 Koh, Kim &

Bang(1999)의 연구에서는 90점 이상, You 등(1996)의 연구에서는 119점 이상에서 모두 사망한 것으로 보고하여 이들보다는 높은 점수에서 사망하였는데, 이는 중환자실에 입실하는 환자의 질병의 차이라고 생각된다. 본 연구에서 APACHE III 점수가 40점에서 59점 사이에서는 사망빈도가 25.9%를 보이다가, 60점에서 79점 사이에서는 60.6%로, 이 점수에서 사망빈도가 50%를 넘는 것을 알 수 있었다. Koh 등(1999)의 연구에서는 70점 이상일 때 62%, Kim 등(1995)의 연구에서도 60점 이상일 때 63.6%의 사망빈도를 나타내므로, 향후 중환자실 입실환자의 첫 24시간내 APACHE III 점수가 60점에서 79점 사이일 경우는 보다 적극적인 집중치료를 행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

그리고 본 연구에서 APACHE III 점수가 40점미만인 경우는 사망빈도가 6.7%로 매우 낮았고, Kim 등(1995)의 연구에서는 2.5%, Lee & Shin(2000)의 연구에서도 0%로 매우 낮으므로, 40점 미만의 환자일 경우 중환자실에서의 환자의 상태가 어느 정도 안정된 후에는 의료장비와 의료인력이 덜 필요하고 모니터링이 주로 이루어지는 intermediate care unit나 일반병실로의 이동을 제안할 수 있을 것으로 생각된다. 반면 100점이 넘는 경우 생존률이 매우 희박하며 140점 이상일 때는 전원 사망하는 결과를 보이므로 이때는 지속적인 치료가 생명을 구하는 것보다는 임박한 죽음을 지연시키는 결과를 낳을 수 있으므로, 의료진에게는 치료의 적절성을 고려하게 하고, 환자의 가족들에게는 죽음을 준비할 수 있도록 하는데 도움을 줄 것으로 생각된다.

그러므로 이를 바탕으로 사망을 예측한다면 새로운 치료 및 간호의 방향을 설정하고 중환자실 환자의 퇴원결정을 객관적으로 할 수 있으며 또한 입실 전 APACHE III 점수는 중환자실 입실기준을 세우는 데도 도움을 줄 것으로 생각된다.

또한 사망에 영향을 미치는 APACHE III 변수를 분석해 본 결과, 신경학적 이상, 맥박, $\text{PaO}_2/\text{AaDO}_2$, 크레아티닌, 소듐, 혈당, 만성건강상태 및 연령이 주요변수로 나타났다. 이를 중심으로 로지스틱 모형을 구한 결과, 이 모형은 자료의 42.43%를 설명하는 것으로 나타났다.

이상으로 P 대학병원 중환자실 환자의 사망에 영향을 미치는 APACHE III 점수를 조사해 본 결과 대상자의 일반적인 특성 중에서 연령은 60대에서, 진료과는 내과에서, 입실경로에서는 전원 및 전실에서, 수술은 한 경우보다 하지 않은 경우에서 사망빈도가 높으므로, 이들에

게 더욱 세심한 관리를 해야 할 것이다.

또한 입실시 APACHE III 점수가 60점이상일 때 부터는 사망빈도가 50%이상으로 증가하고, 100점이상에서는 생존이 매우 희박해진 반면 40점미만에서는 대부분 생존하여 사망빈도가 낮은 결과를 보이므로, APACHE III 도구는 중환자실 입실환자의 예후를 평가하는 객관적인 자료로 이용할 수 있을 뿐만 아니라 집중적인 중환자실의 치료가 필요한 환자의 선정 및 과밀화된 중환자실의 적체해소를 위해 예후 판정에 따라 intermediate care unit를 활용할 수 있는 유용한 자료가 될 수 있으리라 본다. 그리고 APACHE III 도구의 20개변수 중 특히 사망 관련 변수는 신경학적 이상, 맥박, PaO₂/AaDO₂, 크레아티닌, 소듐, 혈당, 만성건강상태 및 연령의 8개로 나타났으므로, 이들 변수를 중심으로 환자상태를 파악하는 것이 보다 효율적인 것으로 사료된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 APACHE III 도구를 이용하여 중환자실 환자의 중증도와 사망관련 요인을 파악하는 조사연구이다.

연구대상자는 1999년 12월 1일부터 2000년 9월 30일까지 P 대학병원 중환자실에 입원한 환자 중 15세 이상의 성인환자 284명이며, APACHE III 도구를 내용으로 한 조사지를 사용하여 사전교육을 받은 중환자실 간호사 20명이 입·퇴실시 조사지의 내용을 기록하였다.

자료분석은 SPSS WIN 통계프로그램을 이용하여 실수, 백분율, χ^2 -검정, t-검정, 다중 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다.

본 연구의 주요결과는 다음과 같다.

1. 대상자 전체 284명의 평균연령은 54.76±16.48세였고 60-69세가 24.6%로 가장 많았고 남녀의 비율은 비슷했으며 진료과로는 흉부외과가 32.7%로 가장 많았다. 입실경로는 응급실 39.1%, 수술실 34.5%로 많았고 평균재원일수는 10.67±15.4일이었으며 수술을 받지 않은 경우가 57.0%였다. 전체 284명 중 88명이 사망하여 사망빈도는 31.0%였고, 60대의 사망빈도가 가장 높았고, 내과가 55.4%로 가장 높았다. 입실경로는 전원된 경우 100% 사망했고, 수술실을 통한 경우가 7.1%로 가장 낮은 사망률을 보였다. 수술을 하지 않은 경우가 46.3%로 한 경우의 10.7%보다 더 높은 사망빈도를

보였다(P<.05).

2. 입실시 APACHE III 점수가 60점이상일 때 부터는 사망빈도가 50%이상으로 증가하고, 100점이상에서는 생존이 매우 희박해진 반면 40점미만에서는 대부분 생존하여 사망빈도가 낮은 결과를 보였으며, 입실시 APACHE III 점수와 사망간에는 유의있는 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).
3. 다중 로지스틱 회귀분석 결과, APACHE III 변수들 중에서도 사망에 가장 의미있는 영향을 미치는 변수들은 신경학적 이상, 맥박, PaO₂/AaDO₂, 크레아티닌, 소듐, 혈당, 만성건강상태, 연령으로 나타났으며, 이 변수들에 의한 모형은 자료의 42.43%를 설명하는 것이었다.

본 연구결과를 가지고 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

더 많은 수의 중환자실 환자에 대한 반복적인 연구를 하여 우리 실정에 맞는 중증도 예측인자, 중환자실 입실 기준 마련, 여러 중환자실 간의 정보교환과 중환자실의 질적인 평가, 간호의 질에 대한 연구 및 실용화에 이용하는 등의 노력이 필요하리라 사료된다.

References

- Cassinello, F., Gomez-Arnau, J., Andueza, A., Peral, A., Mourelle, I., Gonzalez, A., Pilz, G., Kreuzer, E., Kaab, S., Appel, R., Werdan, K. (1994). Early sepsis treatment with immunoglobulins after cardiac surgery in score-identified high risk patients. *Chest*, 105, 76-82.
- Cho, K. J. (1991). *The general analysis of the patients in intensive care unit by severity systems of an university hospital in Seoul*. Master's Thesis. Seoul National University.
- Do (1996). ICU patients evaluation with APACHE III scoring system. *Clinical Nursing Research*, 2, 91-101.
- Ebeil, M. H., Preston, P. S. (1993). The effect of the APACHE III score and selected clinical variables on survival following cardiopulmonary resuscitation. *Family Med*, 25, 191-196.
- Kim, S. W., Kwon, W. H., Koo, J. I. (1994).

- Evaluation of Prognostic Indices for critically ill patients. *The Journal of Korean Surgical Society*, 47(4), 457.
- Kim, J. S., Lee, Y. J., Cho, J. P. (1995). The relationship between APACHE III score and Mortality in critically ill adult ICU Patients. *The Korean Journal of Emergency Medicine*, 6(1), 58-65
- Koh, S. O., Kim, K. J., Bang, E. C. (1999). Relationships between APACHE II and APACHE III scores and Mortality Rate in Intensive Care Units Patients. *The Korean Journal of Anesthesiology*, 37, 814
- Knaus, W. A., Sun, X., Nystrom, P., Wagner, D. P. (1992). Evaluation of definitions for sepsis. *Chest*, 101, 1656-1662.
- Knaus, W. A., Zimmerman, J. E., Wagner, D. P. (1981). APACHE-acute physiologic and chronic health evaluation : a physiologically based classification system. *Crit Care Med*, 9, 591-597.
- Knaus, W. A., Draper, E. A., Wagner, D. P., et al. (1985). APACHE II, a severity of disease classification system for acutely ill patients. *Crit Care Med*, 13, 818-828.
- Knaus, W. A., Wagner, D. P., Draper, E. A., et al. (1991). APACHE III prognostic system. *Chest*, 100, 1619-1636.
- Lee, K. O., Shin, H. J. (2000). Severity classification in Medical ICU patients by APACHE III and critically ill patients classification system. *Korean Journal of critical care Nursing*, 2, 98-107.
- Ne Clish, D. K., Powell, S. H., Montenegro, H., Nochomovitz, M. (1987). The impact of age on utilization of intensive care resources : *J Am Geriatr Soc*, 35(11), 983-8.
- No, M. Y. (1994). *Assessment of Mortality Risks In ICU Patients with APACHE III scoring system* Master's Thesis. In-Je University.
- Rutledge, R., Frakhry, S., Rutherford, E., Muakkassa, F., Meyer, A. (1993). Comparison of APACHE III, Trauma score, and Injury Severity Score as predictors of outcome in eritically injured trauma patients. *Am J Surg* 166, 244-247
- Shim (1994). A Clinical Survey of patients of the Intensive care unit in Wonju Christian Hospital. *The Korean Journal of Anesthesiology*, 1(27), 84-89.
- Shoemaker, W. C., Thompson, Holbrook P. R. (1984). Outcome Evaluation in Critical Care Medicine. Textbook of critical care. *Saunders*, 1025-1027.
- Society of Critical Care Medicine (1988). Recommendations for intensive care unit admission and discharge criteria. *Crit Care Med*, 16, 807-808.
- Solomkin, J. S., Dellinger, E. P., Christou, N. V., et al. (1990). Results of a multicenter trial comparing imipenem/cilastatin to tobramycin/clindamycin for intra-abdominal infections. *Ann Surg*, 212, 581-591.
- So, Y. S., Moon, B. I., You, B. O. (1996). Clinical analysis of nosocomial infection in surgical intensive care unit. *The Journal of Korean Surgical Society*, 50(3), 303-312.
- Wiklund, D. E. (1969). Intensive care unit, *Anesthesiology*, 31, 122-129.
- Willatts, S. (1990). The application of scoring system in adult intensive care. *Bailliere's Clinical Anesthesiology*, 4, 253-269.
- You, J. H., Kim, Y. K, Shin, W. S., Kang, M. W. (1996). Evaluation disease severity of patients in Medical Intensive Care Uit by APACHE III scire. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 50(3), 392-398.
- Zimmerman, J. E. (1989). The APACHE III study design: Analytic plan for evaluation of severity and outcome. *Crit Care Med*, 17, 169-221.

- Abstract -

A Study About the Factors Concerned with Death of ICU patients by the APACHE III tool

Koo, Mi-Jee · Kim, Myung-Hee***

Using the APACHE III tool, this study was about the factors related to the death of ICU-patients. From 1999. 12. 1 to 2000. 9. 30, the 284 patients admitted to ICU at P university who were over 15 years of age were selected for the subjects. The data was analyzed through SPSS WIN program for frequency, percentile, χ^2 -test, t-test and logistic regression.

The results are summarized as follows:

- 1) Of the 284 patients, 88 died. The mortality is 31.0 percent. The average APACHE III point was 48.62 ± 32.32 . The average point of non-survivors was higher than that of survivors.

- 2) There are the significant difference between APACHE III marks and mortality. The mortality rate were over 50 percent 60 points of the mark. When the marks were over 100 points, the mortality were over 90 percent. Below 40 points, the mortality was below 10 percent.

Among the variables in the APACHE III, the most significant variables in explaining death were neurologic abnormalities, pulse, $\text{PaO}_2/\text{AaDO}_2$, creatinine, sodium, glucose, chronic health state and age. According to the variables, the models explained the 42.43 percent of the variance in patient's death.

In conclusion, the APACHE III tool can be used to predict the progress of ICU patients, and can also be used for the selection of patients for ICU admission/discharge criteria.

Key words : ICU patients, mortality, APACHE III tool

* Depart of Nursing, Pusan National University

** Professor. Depart of Nursing, Pusan National University