

일 화상 치료실에 입원한 화상환자의 감염실태조사

김 정 애*
(지도교수 김조자)**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

화상은 인간이 당하는 상해중 가장 심한 형태로서 (Artz 등, 1979), 화상환자의 사망율은 5~20%로 전체 의과형태의 사망환자중 수위를 차지하는 질환이다 (설정현, 1974). 우리나라에는 화상자수에 대한 신빙성있는 통계가 없으나(조두영, 1985), 미국의 예를 보면 매년 1%의 인구가 화상을 당하는 일상적인 질환으로 평가된다(Wachtel, 1985). 화상의 주요한 사망원인으로는 화상성 속크, 창상감염에 의한 패혈증, 폐합병증등이 있으며 제 2차 세계대전 이전의 주요한 사망원인이던 화상성 속크는 수액요법의 발달로 급속히 감소한 반면 창상감염에 의한 패혈증이 주요한 원인으로 대두되었다(Artz 등, 1979; Luckmann과 Sorensen, 1980; Grabb와 Smith, 1981).

화상환자가 창상감염이 되는 이유로는 미생물 침입 시 첫 방어선인 피부의 손상, 혈액순환장애로 항생제 효과가 미치지 않는 응고된 피부와 삼출물 및 괴사조직이 미생물이 성장할 수 있는 훌륭한 배지라는 점, 그리고 화상이 심한 면역억제 현상을 유발시킨다는 점등을 들 수 있다. 따라서 격리가 중요시되며 입원후 첫 3일동안은 공기에 의한 미생물 감염에 주의할 해야 하고 그 이후에는 접촉오염에 의한 미생물 전파에 관심을 기울여야 한다(Munster와 Winchurch, 1985).

그러므로 의료진은 환자간의 교차감염을 예방하기 위해 가능한 모든 방법을 사용해야 하며 어떤 사람도 특별한 격리과정을 통하지 않고 병실에 들어가게 해서는 안된다(Salisbury 등, 1983). Burke 등(1977)은 심각한 중증의 화상환자를 교차감염에서 보호하기 위해 세균조절 간호시스템을 개발하여 연구한 결과 교차감염율이 현저하게 줄었다고 보고했다. 오늘날 화상치료는

거의 피할 수 없는 화상창상의 세균오염으로 심각한 방해를 받고 있으므로 화상환자 치료효과와 주요 부분이 직접적인 개방창의 치유에 있다기 보다는 오염에 따르는 감염의 발생방지에 있게 된다고 보고되고 있다 (Burke 등, 1977).

이제까지의 연구에 비추어 볼 때, 화상치료실내의 감염관리는 화상환자의 사망을 저하와 상관이 크며 현 화상치료실내에서 치료받는 환자들의 감염위험요소를 찾는 것은 병원감염통제 전략의 기초자료로 필수적이라 생각된다.

따라서 본 연구자는 우리나라에서 최초로 설립된 S 대학교병원 화상치료실 퇴원환자의 의무기록을 통해 병원감염의 역학적 특성을 조사함으로써 위험요소를 찾아 화상환자의 병원감염을 통제하는 기초자료로 삼고자 본 연구를 시도하게 되었다.

2. 연구의 목적

화상치료실에 입원하여 퇴원한 화상환자의 의무기록을 통해 첫째, 화상환자의 감염발생율을 파악하고, 둘째, 병원감염이 없었던 환자군과 감염이 있었던 환자군의 일반적 특성과 질병에 관련된 특성을 비교함으로써 병원감염 위험요소를 밝혀 병원감염통제 전략의 기초자료를 제시하는데 본 연구의 목적이 있다.

3. 연구의 제한점

- 1) 일개 대학병원 화상치료실에 대한 통계자료이므로 결과를 그대로 다른 상황에 적용하기에는 제한이 있다.
- 2) 화상창상의 생검배양에서 나온 결과가 아니므로 감염상태를 오차없이 파악하기에는 어려움이 있다
- 3) 항생제 사용으로 감추어진 감염은 확인이 불가능하였다.

4. 용어 정의

- 1) 병원감염

* 연세대학교 교육대학원 1988학년도 석사학위논문

** 연세대학교 간호대학

병원감염이란 입원당시 잠복기에 있거나 증상이 나타나지 않았던 환자에게서 입원후에 나타나는 감염증으로 원인은 환자 자신내에 있던 내인성 미생물이거나 사람을 포함한 병원환경에 있는 미생물을 말한다(Aspinall, 1978; Hegggers와 Robson, 1986; 이성은과 김정순, 1986).

본 연구에서는 입원당시에 없었던 감염증으로 입원으로부터 48시간 이후에 발생하는 감염을 병원감염이라 한다(Hegggers와 Robson, 1986; 이성은과 김정순, 1986).

- (1) 혈액감염은 혈액배양검사서 균이 나오는 상태를 병원감염이라 한다(이성은과 김정순, 1986; Achauer와 Martinez, 1985; Artz등, 1979; Wenzel등, 1976).
- (2) 호흡기감염은 객담검사상 균이 나오거나 X-ray 소견상에 입원시에는 없었던 침윤소견이 있다는 기록이 있을 때를 병원감염이라 한다(Wenzel등, 1976).
- (3) 비뇨기감염은 입원도중 소변배양검사서 비뇨기감염이라고 판정될 만큼의 균이 나오는 상태를 병원감염이라고 한다(석중성, 1981; 이성은과 김정순, 1986; Wenzel 등, 1976).
- (4) 창상감염은 화상당시 없었던 화농상태가 존재할 때로 균배양검사상 10개이상의 균집이 존재할 때를 병원감염이라 한다(Burke등, 1977; Wenzel 등, 1976; Achauer와 Martinez, 1985; 석중성, 1981; 이성은과 김정순, 1986).
- (5) 피부제공부위감염은 균배양시 균이 검출될 때를 말하며 화농상태가 존재할 때를 병원감염이라 한다.
- (6) 수술후 감염은 수술창균배양시 균이 검출되거나 수술후 5일내에 체온이 38°C이상으로 오른 경우로 이 발열상태가 적어도 48시간동안 지속될 때를 병원감염이라 한다(Hegggers와 Robson, 1986).

2) 화상환자

화상환자란 불·열·전기·화학약품등에 의해 피부의 파괴나 손상을 받은 사람으로써, 본 연구에서는 의료인, 면회객 모두가 마스크·가운·슬리퍼를 착용하고 환자면회가 통제되어 격리되어 있으며 공기조절장치를 통한 격리요법은 받지 않은 S대학교병원 화상치료실에 입원했던 모든 환자를 말한다.

3) 병원감염 발생율

병원감염 발생율이란 특정기간 동안에 새로이 발생한 환자수의 크기를 반영해 주는 비율로서 같은 기간내에 병원감염 발생위험에 노출된 인구수를 분모로 하

고 특정기간내에 발생한 환자수를 분자로 하여 산출한다(이동우, 1985). 본 연구에서는 화상치료실에서 치료를 받기 위해 입원한 전 환자수를 분모로 하고 병원감염발생환자를 분자로 하여 산출한 값을 의미한다(이성은과 김정순, 1986; Freeman과 McGowan Jr.: 1981).

II. 문헌고찰

1. 병원감염에 관한 연구동향

병원감염은 현대의학의 발달에도 불구하고 아직도 우리가 해결해야 할 주요한 과제중의 하나이다(정희영 1972; 차철환, 1977; Weinstein교수 특별 강연, 1981). 병원감염에 관한 논란은 1847년 Semmelweiss가 의사의 오염된 수지(fingers)에 의한 산욕열의 전파에 관한 논문을 발표함으로써 시작되었으나(이성은과 김정순, 1986; 양학도, 1972; 정희영, 1972), 1861년 L. Pasteur가 세균은 멸균되지 않은 공기중에 항상 존재한다는 것을 보고할 때까지는 감염질환에서의 세균역할의 중요성이 인식되지 않았다(MacMillan 등, 1973).

1854년 F. Nightingale은 전쟁부상자 수용병원에서 환자간호시 청결을 강조하여 깨끗한 공기공급을 위한 환기방법에 역점을 두으로써 사망율을 20분의 1로 감소시켰으며(이성은과 김정순, 1986; 양학도, 1972), 1866년 Jeseoph Lister가 감염예방을 위한 소독법을 도입한 이래로 의료인들은 병원에서 치료받는 환자의 감염예방을 위한 효과적인 격리 프로그램을 찾기 위해 많은 연구를 시도해 왔다(Weinstein교수 특별강연, 1981).

이에 따라 전반적인 또는 부분적인 감염원 확인 및 그에 따른 감염발생감소 전략(이남희, 1979; 이성은과 김정순, 1986; 최영희등, 1982; 박옥희, 1973; 김달숙 1981; 김덕희, 1971; 김일련, 1986; 김혜원, 1985; Sutter과 Hurst, 1966), 격리병동의 운영 및 격리병동에서의 역학적 조사(김희백등, 1970; Barclay와 Dexter, 1968; Burke 등, 1977; MacMillan 등, 1973), 청소방법·각종기구 소독방법 및 면회객 규제(Arnaw, 1982; Hurst와 Sutter, 1966; McGuckin 등, 1981; Lineaweaver 등, 1984) 등에 관한 연구가 보고되었다.

또한 병원감염은 사망을 뿐 아니라 의료수가에도 큰 영향을 미친다. 우리에게는 전반적인 병원감염의 발생 빈도를 추측할 수 있는 자료가 없으므로 부득이 외국의 통계를 인용할 수 밖에 없으며, 미국의 예를 보면 병원감염 발생율은 대개 5%로 예측하고 있으며 병원

감염이 발생되면 입원기간이 평균 7일이 연장된다고 하였다. 또 패혈증 환자의 경우에는 입원기간이 평균 14일정도 더 연장되며 치명적인 감염으로 인해 입원비가 \$5,800이 더 추가된다고 했다(Hegggers와 Robson, 1986).

이와같이 병원감염의 발생 및 병원감염이 입원비와 입원기간에 미치는 영향이 규명됨에 따라 병원감염의 위험요소를 파악하기 위한 연구가 진행되어 왔으나(이인자 등, 1975; Tager 등, 1983; 소영희, 1978; 박원희, 1972; Kislak 등, 1964; Wenzel 등, 1981; 이성은과 김경순, 1986), 아직까지 우리나라에서는 전반적인 감염실태에 대한 연구가 미비한 상태이며 화상환자를 대상으로 실시된 감염실태조사는 찾아 볼 수 없었다.

2. 화상환자의 병원감염관리에 관한 연구 동향

화상환자에 있어 감염예방에 대한 과학적인 기초지식은 Teplitz와 Moncrief(1964)가 화상창상의 병리 및 패혈증에 대한 보고를 하면서부터 시작되었다. 화상창상은 용혈괴사와 혈전증으로 인해 혈액순환장애를 받기 때문에 정맥으로의 항생제 투여효과, 백혈구의 반응, 항체전달등을 받지 못하며 따라서 화상환자의 감염위험은 화상범위에 비례해서 나타나게 된다(Shuck, 1972). 1981년 North Carolina Jaycee Burn Center의 보고도 화상부위의 체표면적이 넓어짐에 따라 감염발생율이 높아짐을 나타내고 있다(Salisbury 등, 1983). 따라서 철저한 격리가 요구된다.

1948년 최초의 화상병원을 개원한 Syme은 화상환자 격리의 중요성을 확인했으며(Hegggers와 Robson, 1986), 1965년 Hurst등은 일시적으로 개원한 화상치료실에서 환자퇴원후 Pseudomonas Aeruginosa가 계속 존재하며 8주후 그 균이 없어졌으나 바닥에 떨어진 화상피사조각에서는 자연적인 조건하에서 Pseudomonas Aeruginosa가 계속 생존함을 보고 하면서 병실바닥소독의 중요성을 지적했다. 1968년 Barclay등은 새로 생긴 화상센터의 Pseudomonas Pyocyanea 교차감염의 통제방법으로 iodophor연기분무를 이용한 공기소독의 효과를 보고했다. 또, 1973년 MacMillan등은 화상치료실에서의 교차감염을 예방하기 위해 철저한 격리방법이 중요하며 화상치료실 오염의 근원이 싱크대·배수구·호흡보조기구·열조절기구·수욕기구등임을 확인하고 주기적인 소독을 제시했다. 1977년 Burke 등은 중증화상환자의 교차감염을 예방하기 위해 Laminar-flow를 이용한 세균조절 간호시스템(Bacteria Controlled Nursing Unit)을 사용하여 큰 효과를 얻었다고 했다.

1981년 McGuckin 등은 하버드 육조와 관련된 녹농균 감염을 줄이기 위해 Sodium Hypochlorite로 육조를 소독함으로써 감염을 줄일 수 있었다고 했다.

1982년 Arnow 등은 메치실린에 저항력을 가진 Staphylococcus Aureus가 주로 의료진의 손·옷등의 접촉을 통해 환자간에 전파가 일어남을 보고했다. Hegggers등(1986)은 화상환자에서의 감염경로를 확인하기 위해 시행한 연구에서 의료진의 손을 소독액으로 닦음으로 인해 다른 환자에게 전염 감염이 전파되지 않음을 발표했다. Lowbury는 감염관리의 세 요소로 피부소독, 항균제의 예방적 사용, 내성균의 발생과 파급을 예방하기 위한 방법등이 있다고 했다(Hegggers와 Robson, 1986).

중증화상환자에 있어 감염예방은 생존율을 증가시키므로 환자치료는 감염예방을 위한 방법으로 나아가야 하며(Salisbury등, 1983; Achauer와 Martinez, 1985; Shuck, 1972), 화상환자간호를 위해서는 감염에 관심을 가진 모든 전문가들의 노력이 요구된다(Hegggers와 Robson, 1986).

이상에서 살펴본 바와같이 화상환자의 감염원으로 공기·환경·인적요인과 내인성 미생물들이 있으며, 감염통제방법으로 철저한 격리, 환경소독 및 각종 기구소독, 의료진을 통한 대인적 감염원 차단과 공기소독등에 관한 연구가 진행되어 왔다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 서울시내 S대학교 병원에 4병상의 화상치료실이 개설된 1981년 7월부터 1987년 8월까지 만 6년 2개월동안 화상을 입고 화상치료실에 입원하여 퇴원하였던 총 306명을 모집단으로 실시한 후향적 연구이다.

2. 연구대상

의무기록실에서 의무기록 확인이 가능하였던 총 290예를 대상으로 하였으며, 이 중 남자는 157명(54.1%) 여자는 133명(45.9%)이었고 연령은 1세에서 78세까지로 평균연령은 17.6세였다(표 7 참조).

3. 자료수집방법

1987년 10월 8일부터 1987년 10월 27일까지 20일동안 대상병원의 성인 및 소아 의무기록실에서 총 290예의 의무기록을 대출받아 조사하였다.

조사지의 작성은 연구자가 문헌을 기초로 화상환자의 임상적 특성을 고려하여 작성한 후 화상치료실을 담당하는 성형외과 교수 2명 및 간호학 교수 1명, 감염관리 간호원 1명의 자문을 받아 수정 보완하였다. 이 조사지를 가지고 화상환자 간호경력 8년인 연구자가 전 예를 조사하여 자료를 수집하였다.

병원감염의 확인은 다섯단계로 시행하였다. 즉, 환자의 검사결과지에 부착된 배양검사결과에 비추어 확인된 경우를 제일 먼저 선택하였고, 그 다음은 주치의 기록지와 간호기록을 참조하였다. 그러나 호흡기감염의 경우에는 배양검사결과에 비추어 확인된 경우를 제일 먼저 선택하고 그 다음 확인방법으로 흉부 X-ray 검사결과지를 이용하였으며, 주치의 기록지, 간호기록순으로 참조하였다. 체온은 수술후 감염확인방법중 최종 단계에서 이용하였다.

4. 분석방법

① 화상의 일반적인 임상적 특성 및 년도별 감염추이등을 백분율로 분석하였다.

② 병원감염의 위험요소를 확인하기 위하여 대상자를 병원감염군과 비병원감염군으로 구분하여 성·연령·재원기간·사고계절 및 사고장소등의 일반적 특성과 화상부위·화상범위·화상깊이·화상종류등 질병과 관련된 특성 그리고 치료결과, 치료내용 및 항생제 사용실태등을 t-test와 χ^2 -test로 분석 비교하였다.

IV. 연구결과

1. 병원감염의 역학적 특성

1) 년도별 감염추이

표 1은 화상환자의 년도별 분포 및 감염빈도를 나타낸 도표로서 달수가 모자라는 1981년과 1987년을 제외하고는 입원환자동태에는 별 변동이 없었으나 년도별 병원감염환자는 1981년 9명(3.1%), 1982년 24명(8.3%), 1983년 25명(8.6%), 1984년 27명(9.3%)으로 점점 증가되다가 1985년 13명(4.5%), 1986년 11명(3.8%), 1987년 7명(2.4%)로 감소하고 있음이 조사되었다. 또 표 2에서 나타난 병원감염발생율도 1984년 56.3%를 고비로 하여 1987년 20.6%로 감소하였음이 나타났다.

표 3은 사망자수 및 사망율을 나타낸 도표이다. 사망율이 1981년 16.7%, 1982년 15.2%, 1983년 12.5%, 1984년 15.4%, 1985년 7.1%, 1986년 2.3%, 1987년 2.9%로 1985년 이후부터 사망율이 감소되었음을 보여

〈표 1〉 년도별 환자분포 및 감염빈도

년도	병원감염군		비병원감염군		계	
	인 수	%	인 수	%	인 수	%
1981	9	3.1	15	5.2	24	8.3
1982	24	8.3	22	7.6	46	15.9
1983	25	8.6	23	7.9	48	16.6
1984	27	9.3	25	8.6	48	17.9
1985	13	4.5	29	10.0	42	14.5
1986	11	3.8	33	11.4	44	15.2
1987	7	2.4	27	9.3	34	11.7
계	116	40.0	174	60.0	290	100.0

〈표 2〉 년도별 병원감염발생율

년 도	병원감염발생율(%)
1981	37.5
1982	52.2
1983	52.1
1984	56.3
1985	40.0
1986	25.0
1987	20.6
평 균	40.0

주었다. 특히 패혈성 사망자수는 1984년에 6명으로 가장 많았으나 1985년 이후에는 사망자가 없었음이 조사되었다. 사망원인별 사망자수를 살펴보면 총 사망자 30명중 60%에 해당하는 18명이 패혈증으로 인한 사망자로서 본 치료실에 입원했던 화상환자의 주 사인이 패혈증임을 보여 주었으며, 이 패혈성 사망자의 혈액 배양결과 12건(57%)에서 *Pseudomonas Aeruginosa*가 검출되었다.

2) 화상범위

화상범위는 79명(27.2%)이 10%이하 군이었으며, 다음이 11%에서 20%군이었고 평균 화상범위는 30%였다. 표 4는 화상환자에서 나타난 병원감염의 전체적인 발생율을 나타낸 것으로서 입원환자 290명중 병원감염환자는 116명(40%)이었다. 화상범위가 61%에서 70%에 속한 군의 5명 전원에서 병원감염이 발생하여 100%의 발생율을 나타내었으며 그 다음이 41%에서 50% 군으로 93.8%의 감염율을 보였고 다음이 51%에서 60% 군과 71%에서 80% 군으로 각각 75%의 발생

〈표 3〉 년도별 사망율

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	계
총 입원환자 수(명)	24	46	48	52	42	44	34	290
사망자 수(명)	4	7	6	8	3	1	1	30
사망율(%)	16.7	15.2	12.5	15.4	7.1	2.3	2.9	10.3
패혈성사망자수(명)	3	4	5	6	0	0	0	18

〈표 4〉 일 화상치료실에서의 화상범위에 따른 병원감염발생율 : 1981년 7월에서 1987년 8월까지

화상범위(%)	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~90	91<	계
총입원환자수(명)	79	60	60	34	16	12	5	12	8	4	290
병원감염환자수(명)	3	20	32	18	15	9	5	9	3	2	116
병원감염발생율(%)	3.8	33.3	53.3	52.9	93.8	75.0	100.0	75.0	37.5	50.0	40.0

율을 보였다. 화상범위가 넓을수록 발생율이 높아짐을 볼 수 있으며 화상범위 10%이하 군에서는 감염발생환자가 3명(3.8%)으로 감염발생율이 급격히 떨어짐이 나타났다.

3) 병원감염 유형

표 5는 화상범위별 병원감염 빈도로서 총 227건중 화상범위가 21%에서 30%인 군에서 51건(22.4%)의 병원감염이 발생하여 감염발생 건수에서 가장 많았으며, 41%에서 50% 군이 46건(20.3%), 31%에서 40% 군이 30건(13.2%) 순이었다. 또 병원감염유형중에는 창상감염이 67건(29.6%)으로 제일 많았고 그 다음으

로 수술후 감염이 60건(26.4%) 순이었다.

표 6은 병원감염발생을 재원기간에 따라 분석한 것이다. 병원감염유형별로 보면 창상감염의 경우 67건중 20건(29.9%)이 입원후 5일부터 7일사이에 발생하였고 3일부터 4일사이, 8일부터 14일사이에 각각 15건(22.4%)이 발생하였다. 패혈증의 경우 20건중 10건(50%)이 5일부터 7일사이에 나타났으며 다음이 15일에서 30일사이로 4건(20%)이었다. 호흡기감염은 3일에서 4일사이에 13건중 5건(38.5%)이 발생하였고 상기도감염의 경우에 3일에서 4일사이에 6건(42.9%)이 발생했다.

〈표 5〉 화상범위별 병원감염 유형

병원감염종류	화상범위(%)											계	
	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~90	91<	전	수	%
패혈증	—	—	4	1	4	1	1	4	3	2	20	8.8	
창상감염	1	11	14	8	11	7	4	7	2	2	67	29.6	
상기도감염	1	3	3	3	1	—	—	—	—	—	11	4.8	
호흡기감염	—	1	1	3	2	2	1	2	1	—	13	5.7	
요로감염	—	1	3	2	1	4	—	2	1	—	14	6.2	
수술후감염	1	8	13	9	20	3	3	2	1	—	60	26.4	
cut-down tip감염	—	—	1	—	1	3	1	—	2	—	8	3.5	
foley-catheter tip감염	—	—	—	1	—	—	—	2	—	1	4	1.8	
말초혈관정맥염	—	2	5	—	2	—	1	—	—	—	10	4.4	
피부제공부위감염	1	3	7	3	4	—	1	1	—	—	20	8.8	
계	전 수	4	29	51	30	46	20	12	20	10	5	227	
	%	1.8	12.8	22.4	13.2	20.3	8.8	5.3	8.8	4.4	2.2	100.0	

〈표 6〉 병원감염 발생시기

감염종류	감염발생시기(입원후)						계
	3~4	5~7	8~14	15~30	31~60	61<	
패혈증	3	10	2	4	1	—	20
창상감염	15	20	15	12	4	1	67
호흡기감염	5	2	4	2	—	—	13
상기도감염	6	—	2	1	2	—	11
요로감염	2	5	—	6	1	—	14
계	31	37	23	25	8	1	122

〈표 7〉 병원감염군과 비병원감염군의 일반적 특성비교

특성구분	병원감염군(N=116)		비병원감염군(N=174)		x ² 값	
	인수	%	인수	%		
성별	남	59	50.9	98	56.3	x ² =0.63 (d.f=1)
	여	57	49.1	76	47.3	
연령	≤1	6	5.2	24	13.8	x ² =30.91* (d.f=7)
	2~10	37	31.9	86	49.4	
	11~20	8	6.9	16	9.2	
	21~30	28	24.1	13	7.5	
	31~40	19	16.4	12	6.9	
	41~50	11	9.5	15	8.4	
	51~60	4	3.4	6	3.4	
	61<	3	2.6	2	1.1	
사고계절	봄	23	19.8	63	36.2	x ² =13.33* (d.f=3)
	여름	38	32.8	32	18.4	
	가을	32	27.6	39	22.4	
사고장소	겨울	23	19.8	40	23.0	x ² =36.13* (d.f=4)
	육내	47	40.5	119	68.4	
	화재	30	25.9	10	5.7	
	산업장	23	19.8	16	9.2	
	분신	2	1.7	3	1.7	
재원일수	육외	14	12.1	26	14.9	x ² =73.28* (d.f=5)
	1~7	10	8.6	41	23.6	
	8~14	14	12.1	48	27.6	
	15~30	30	25.9	67	38.5	
	31~60	40	34.5	18	10.3	
	61~90	14	12.1	0	0	
91<	8	6.9	0	0		

*p<.01

〈표 8〉 병원감염 유무에 따른 재원일수 비교

변 수	병원감염유무	실 수	평균	표준편차	t 값	p 값
재원일수	병원 감염군	116	39.000	31.537	7.46	0.000
	비병원감염군	174	16.2989	11.014		

2. 화상환자의 병원감염과 관련된 제 요인

화상환자의 병원감염 위험요소를 확인하기 위하여 연구방법에서 제시된 방법으로 병원감염군과 비병원감염군으로 분류하여 제 요인을 비교하였다.

1) 일반적 특성

표 7은 병원감염군과 비병원감염군의 일반적 특성을 비교하기 위하여 성별·연령·사고계절·사고장소·재원일수등을 χ^2 -test로 비교한 표이며, 표 8은 t-test를 이용하여 두 집단간 재원일수의 유의성을 비교한 결과이다.

성별비교 결과로는 병원감염군이 남자 50.9%, 여자가 49.1%, 비병원감염군은 남자가 56.3%, 여자가 43.7%이었으며 5% 유의수준에서 차이가 없었다($\chi^2=0.63$).

연령분포 비교결과에서는 병원감염군의 경우 2세에서 10세군이 31.9%로 가장 많고 21세에서 30세군이 24.1%, 31세에서 40세군이 16.4% 순이었으며, 비병원감염군의 경우에는 2세에서 10세가 49.4%로 가장 많았고 다음이 1세이하로 13.8%를 차지하였으며 두 집단의 비교는 1% 유의수준에서 유의한 차이를 보였다($\chi^2=30.91$).

사고계절분포 비교결과는 병원감염군에서는 여름에 사고를 당한 환자가 32.8%, 가을에 사고당한 환자가 27.6%이었으며 비병원감염군에서는 봄이 36.2%, 겨울이 22.4% 순으로써 1% 유의수준에서 유의한 차이를 보였다($\chi^2=13.33$). 또한 사고장소분포 비교결과도 1% 유의수준에서 유의한 차이를 나타내었다($\chi^2=36.13$).

표 8은 병원감염군과 비병원감염군의 재원일수에 대한 비교로서, 환자 1인당 평균 재원일수는 병원감염군이 39일, 비병원감염군이 16.3일로서 병원감염군에서 22일정도 길었다. 이는 통계학적으로도 유의한 차이를 나타내었다($t=7.46, p<.01$).

2) 화상과 관련된 질병 특성

표 9에서 화상범위에 대한 두 집단의 비교를 보면 두 집단사이에 매우 유의한 차이가 있었는데($\chi^2=90.27, p<.01$), 병원감염군에서는 화상범위가 21%에서

30%인 군이 27.6%로 가장 많은 반면에 비병원감염군에서는 화상범위가 10%이하 군이 43.7%로 가장 많이 차지하였다.

화상깊이에 있어서도 병원감염군은 화상깊이가 2~3°인 군이 44%로 가장 많았으나 비병원감염군의 경우 2°인 군이 47.7%로 가장 많아 유의한 차이를 나타내었다($\chi^2=24.98, p<.01$).

화상종류분포의 비교에 있어서 병원감염군은 화염화상환자가 50%, 열탕화상환자가 40.5%를 차지한 반면 비병원감염군은 열탕화상환자가 60.3%, 화염화상환자가 28.7%였고, 이는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=23.26$).

또한 화상부위분포의 비교에 있어서는 얼굴에 화상창상이 있는 경우가 병원감염군에서는 42.2%, 비병원감염군에서는 48.9%이었으며 두 집단간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($\chi^2=0.97, p>.05$). 상지에 화상이 있었던 경우는 병원감염군 68.1%, 비병원감염군 51.1%였고, 병원감염군의 69.8%, 비병원감염군의 42%가 하지에 화상을 입었으며 몸체인 경우에는 병원감염군의 62.1%와 비병원감염군의 36.8%가 속해 있었으며 둔부 및 생식기가 화상부위인 환자들은 병원감염군의 44.8%, 비병원감염군의 23.6%이었다. 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=7.53; \chi^2=20.61; \chi^2=16.87; \chi^2=13.49, p<.01$).

3) 화상환자들의 치료과정

표 10에서 치료결과에 대해 두 집단의 비교를 보면 병원감염군은 67.2%가 퇴원하였으며 19%가 사망했고, 비병원감염군의 경우에는 81%가 퇴원하였고 4.6%가 사망하여 두 집단사이에 유의한 차이가 있었다($\chi^2=15.92, p<.01$).

표 11에서 제시한 바와같이 항생제 사용실태를 병원감염군과 비병원감염군간에 비교한 결과 두 집단간에 유의한 차이를 보였으며($\chi^2=57.16, p<.01$), 그람음성균 감염시 가장 보편적이며 선택적으로 사용되고 있는 Aminoglycoside계 항생제 사용실태의 비교에서는 병원감염군에서 Aminoglycoside계 항생제를 사용한 환자가 많았음이 나타났고, 이는 통계적으로 매우 유의하였다($\chi^2=100.71, p<.01$). 항생제 종류 변경상태에

〈표 9〉 병원감염군과 비병원감염군의 질병특성별 비교

특 성	구 분	병원감염군(N=116)		비병원감염군(N=174)		x ² 값	
		인 수	%	인 수	%		
화상범위	0~10	3	2.6	76	43.7	x ² =90.27* (d.f=9)	
	11~20	20	17.2	40	23.0		
	21~30	32	27.6	28	16.1		
	31~40	18	15.5	16	9.2		
	41~50	15	12.9	1	0.6		
	51~60	9	7.8	3	1.7		
	61~70	5	4.3	0	0		
	71~80	9	7.8	3	1.7		
	81~90	3	2.6	5	2.9		
화상깊이	1~2°	0	0	13	7.5	x ² =24.98* (d.f=3)	
	2	38	32.8	83	47.7		
	2~3°	51	44.0	36	20.7		
	3° <	27	23.3	42	24.1		
화상종류	열 탕 화 상	47	40.5	105	60.3	x ² =23.26* (d.f=4)	
	화 염 화 상	58	50.0	50	28.7		
	진 기 화 상	7	6.0	2	1.1		
	화 학 적 열 상	2	1.7	5	2.9		
	접 촉 화 상	2	1.7	12	6.9		
화상부위	얼굴	유	49	42.2	85	48.9	x ² =0.97 (d.f=1)
		무	67	57.8	89	51.1	
	상지	유	79	68.1	89	51.1	x ² =7.53* (d.f=1)
		무	37	31.9	85	48.9	
	하지	유	81	69.8	73	42.0	x ² =20.61* (d.f=1)
		무	35	30.2	101	58.0	
	몸체	유	72	62.1	64	36.8	x ² =16.87* (d.f=1)
		무	44	37.9	110	63.2	
둔부및생식기	유	52	44.8	41	23.6	x ² =13.49* (d.f=1)	
	무	64	55.2	133	76.4		

*p<.01

〈표 10〉 병원감염군과 비병원감염군의 치료결과 비교

치료결과	병원감염군(N=116)		비병원감염군(N=174)		x ² 값
	인 수	%	인 수	%	
사 망	22	19.0	8	4.6	x ² =15.92* (d.f=3)
퇴 원	78	67.2	141	81.0	
타 병 원 이 송	9	7.8	12	6.9	
자 의 퇴 원	7	6.0	13	7.5	

*p<.01

〈표 11〉 병원감염군과 비병원감염군의 항생제 사용실태 비교

특성 구분	병원감염군(N=116)		비병원감염군(N=174)		x ² 값	
	인수	%	인수	%		
항생제 사용	1차항생제	67	57.8	145	83.3	x ² =57.16* (d.f=3)
	2차항생제	0	0	0	0	
	둘다 사용	47	40.5	10	5.7	
	사용안함	2	1.7	19	10.9	
Aminoglycoside 계 항생제 사용	1차항생제	51	44.0	21	12.1	x ² =100.71* (d.f=3)
	2차항생제	11	9.5	4	2.3	
	둘다 사용	27	23.3	6	3.4	
	사용안함	27	23.3	143	82.2	
항생제 변경	유	96	82.8	45	25.9	x ² =87.93* (d.f=1)
	무	20	17.2	129	74.1	

*p<.01

〈표 12〉 병원감염군과 비병원감염군의 창상치료형태 비교

창상치료형태	분구	병원감염군(N=116)		비병원감염군(N=174)		x ² 값
		인수	%	인수	%	
노출요법	유	20	17.2	55	31.6	x ² =6.76* (d.f=1)
	무	96	82.8	119	68.4	
개방요법	유	35	30.2	90	51.7	x ² =12.32* (d.f=1)
	무	81	69.8	84	48.3	
폐쇄요법	유	83	71.6	63	36.2	x ² =33.38* (d.f=1)
	무	33	28.4	111	63.8	

*p<.01

서도 병원감염군에서 2배정도 빈번한 것으로 나타났으며, 이 차이는 통계적으로 유의하였다(x²=87.93, p<.01).

표 12는 창상치료형태별로 두 집단을 비교한 표이며 노출요법, 개방요법, 폐쇄요법 각각에서 두 집단간의 유의한 차를 나타내었고(x²=6.76; x²=12.32; x²=33.38, p<.01), 세 치료형태중 폐쇄요법은 병원감염군의 71.6%에서 시술되었으며 비병원감염군에서는 36.2%만이 치료를 받았다.

표 13은 치료과정에 사용되었던 치료내용들을 두 집단간에 비교한 것이다. Hydrotherapy를 받은 환자비율이 병원감염군은 78.4%, 비병원감염군은 32.8%였으며 이는 통계적으로 매우 유의하였다(x²=56.33, p<.01). X-ray카세트에 의해 창상감염발생과 연관되는 X-ray촬영은 병원감염군의 49.1%와 비병원감염군의 25.9%에서 시행되었으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(x²=15.53, p<.01).

또한 cut-down의 경우 병원감염군에서는 50.9%가 시술을 받았고 비병원감염군에서는 13.8%만이 시술되어 1% 유의수준에서 매우 유의한 차이를 나타냈으며(x²=45.02), 중심정맥압 측정유무의 비교에서도 두 집단간에 유의한 차를 보였으며(x²=20.04, p<.01), 고영양 수액주입에 대한 두 집단의 비교에서도 같은 결과를 보였다(x²=16.01, p<.01).

요로감염과 연관된 치료내용중 가장 흔하게 사용되는 유치도뇨관은 병원감염군의 경우 52.6%에서 실시되었고 비병원감염군의 경우는 21.3%에서 실시되어 두 집단의 차가 통계적으로 유의함이 나타났으며(x²=29.14, p<.01), 유치도뇨관 교환을 한 환자가 병원군에서 2배정도 많았는데 이 또한 통계적으로 유의한 결과였다(x²=34.84, p<.01).

산소흡입유무에 따른 비교에서 병원감염군의 경우 산소흡입을 받은 환자가 19%이었으며 비병원감염군에서는 4.6%이었고 이는 통계적으로 유의하였다(x²=

〈표 13〉 병원감염군과 비병원감염군의 치료내용 비교

치료내용	구분	병원감염군(N=116)		비병원감염군(N=174)		x ² 값
		인수	%	인수	%	
Hydrotherapy	유	91	78.4	57	32.8	x ² =56.33* (d.f=1)
	무	25	21.6	117	67.2	
X-ray 촬영	유	57	49.1	45	25.9	x ² =15.53* (d.f=1)
	무	59	50.9	129	74.1	
cut-down	유	59	50.9	24	13.8	x ² =45.02* (d.f=1)
	무	57	49.1	150	86.2	
중심정맥압측정	유	25	21.6	7	4.0	x ² =20.04* (d.f=1)
	무	91	78.4	167	96.0	
고영양수액주입	유	21	18.1	6	3.4	x ² =16.01* (d.f=1)
	무	95	81.9	168	96.6	
유치도노관	유	61	52.6	37	21.3	x ² =29.14* (d.f=1)
	무	55	47.4	137	78.7	
유치도노관교환	유	35	30.2	13	7.5	x ² =34.84* (d.f=1)
	무	81	69.8	161	92.5	
산소흡입	유	22	19.0	8	4.6	x ² =13.98* (d.f=1)
	무	94	81.0	166	95.4	

*p<.01

13.98, p<.01).

V. 논 의

세균감염은 화상환자의 사망원인중 중요한 인자로서 본 연구자료에서는 총 사망자 30명중 18명(60%)이 패혈증으로 사망하였다. 1965~1970년동안 Cincinnati병원의 패혈성 사망자수는 총 148명중 60명(41%)이었으며, 1966~1974년동안 세브란스병원에서 화상으로 인한 사망자 총 65명중 23명(35.4%)이 패혈증이었고(설경현, 1974), 1977~1981년동안 원주기독병원 외과에서 화상으로 사망한 총 39명의 환자중 21명(53.8%)이 패혈증이었다고(장인수, 1983) 보고한바 있으며 본 연구에서는 다른 연구결과에 비해 패혈성 사망율이 다소 높았다.

S대학교병원 화상치료실의 병원감염발생율은 40%로서, North Carolina Jaycee Burn Center에서 1978년 2월에서 1980년 8월동안에 발생한 병원감염 발생율 37%와 비슷한 수준이었다(Salisbury 등, 1983). 합병증에서는 감염이 68.9%로 현저하게 많았으며 1981년 개실 이후 병원감염율이 조금씩 증가하다가 1984년을 고비로 차츰 감소하여 1987년에는 병원감염율이 20.6%를 나타내었다. 병원감염율이 감소되는 것과 비례하여

패혈성 사망자수가 1985년 이후에는 없으므로 해서 전체 사망율이 1981년 16.7%에서 1987년의 2.9%로 줄어들게 되었다.

본 연구자료에서는 화상범위가 증가함에 따라 감염율이 증가됨을 나타냈는데, 이는 North Carolina Jaycee Burn Center의 보고와 일치한다. 그러나 71% 이상 화상입은 군에서는 병원감염 발생을 저하가 나타났는데 이는 입원초기에 사망·타병원 이송·자의 퇴원 등으로 입원이 중단되어 나타난 결과로 생각된다. Jaycee Burn Center에서는 화상범위가 11~20%인 군이 19%의 병원감염발생율을 나타내었고 21~30% 군은 38%의 병원감염발생율을 나타냈으나, 본 연구에서는 33.3%, 53.3%로 각각 높게 나타나 감염위험요소중 화상범위가 중요한 변수인 점을 고려할 때 본 화상치료실의 감염관리에 문제점이 있음을 시사한다.

병원감염 발생시기는 5일에서 7일군이 가장 많아 15일에서 30일군이 제일 많았던 이등(1986)의 연구결과와는 차이가 있었다. 그러나 입원후 5일에서 7일사이에 나타난 감염중 창상감염이 제일 많은 것으로 보아 화상환자에서 병원감염시기가 빠른 것은 주요 신체방어기체인 피부의 소실로 인해 창상감염이 많아져 나타난 결과로 해석할 수 있다.

본 연구자료에서 나타난 병원감염유형과 North Car-

olina Jaycee Burn Center에서 보고된 병원감염유형과는 다소 차이가 난다. 폐혈증발생율·요로감염발생율·호흡기감염발생율 등에서는 백분비가 떨어지나, 창상감염율의 경우 백분비가 2배정도 높게 나타나 창상감염과 연관된 감염관리의 개선책이 필요함을 시사한다. Jaycee Burn Center에 입원했던 환자의 가검물에서 검출된 병원감염균과 본 연구자료에서의 병원감염균은 거의 일치됨을 보이나 본 연구결과에서는 *Pseudomonas*에 의한 감염이 2배정도 많은 것으로 나타났다.

병원감염균과 비병원감염균간의 일반적 특성을 비교해 본 결과 사고장소·사고계절·재원일수에서 유의한 차이가 있었다. 재원일수의 차이는 병원감염으로 인하여 입원기간이 연장되는 경우와 화상으로 인한 환자상태의 위중도 때문에 병원감염이 발생했으며 그 결과로 입원기간이 길게 나타난 경우 두가지를 다 고려해야 한다. 미국의 자료에서(Hegggers와 Robson, 1986) 보고된 병원감염으로 연장되는 기간은 평균 7일 정도로 보고 있으며, 폐혈성 환자의 경우에는 재원기간이 평균 14일정도 더 연장된다고 했다. 따라서 화상환자에게서 나타난 평균 23일의 재원기간 연장은 화상범위 및 화상깊이에 따른 질병과정 자체의 연장, 경제적 사정으로 퇴원이 지연된 경우, 그리고 병원감염으로 재원기간이 길어진 경우등이 복합적으로 작용한 결과로 볼 수 있겠다. 사고장소의 비교에서 화재 및 산업장 사고가 병원감염균에서 많이 나타난 것은 사고의 형태가 대부분 대형사고이기 때문에 화상범위와 깊이가 커진 것에 기인한 결과라 예측되나 일관성이 부족하였고 사고계절 및 사고장소는 유의한 차이가 있게 나왔어도 의미를 찾기가 어려웠다. 화상범위·화상깊이·화상중류·화상부위등 질병특성별로 병원감염균과 비병원감염균을 비교한 결과 매우 유의한 차이가 있었는데, Moncrief 등(1964)은 화상깊이와 화상범위가 화상환자의 삶과 죽음을 결정하는 중요한 기준이라 하였다. 또한 화상중류에서도 유의한 차이가 있었는데, 이는 화상유발물질이 다름으로 해서 화상범위 및 깊이에 영향을 준 결과로 통계적 차이를 나타냈다는 해석이 가능하다. 얼굴·상지·하지·몸체·둔부 및 생식기등 화상부위별 비교에서는 얼굴을 제외한 4부분에서 두 집단간에 유의한 차를 보였으나 자가감염과 관련해서 일관성이 부족하며 따라서 의미를 찾기가 어려웠다.

Charles, E.H.등(1974)은 화상환자에게 감염증상이 나타난 후에 항생제를 사용한 경우에서 보다 화상범위가 30%이상인 환자들에게 화상 후 첫주부터 항생제를 사용한 경우에 사인이 감염인 사망율이 현저하게 줄어들었음을 보고했다. 본 연구에서 나타난 1·2차 항생제

및 1·2차 Aminoglycoside계 항생제의 사용실태와 사용일수의 비교결과는 두가지 해석이 가능하다. 병원감염을 예방할 목적으로 사용한 경우와 병원감염을 치료하기 위해 사용한 경우 둘 다에 의해 통계적 차이가 유출된 것으로 생각된다. 연구대상 병원에서는 항생제를 크게 1차 항생제와 2차 항생제를 나누는데 단위가 고단위이거나 부작용이 많거나 아직은 적게 사용하여 내성균이 적은 항생제를 2차 항생제로 정하여 사용을 규제하고 있다. 1985년 1년동안 연구대상 병원의 미생물검사실에서 조사한 미생물들의 항생제 내성은 평균 49%로, 본 연구자료에서 나타난 병원감염균의 63.6%보다 낮았는데 이들의 연구결과인 62.4%와는 비슷한 수치로 병원감염의 원인균이 항생제 내성이 크다는 종래의 보고와 일치한다(이성은과 김정순, 1986).

창상치료형태를 노출요법, 개방요법, 폐쇄요법으로 분류하여 두 집단간에 비교를 한 결과 개방요법은 비병원감염균에서 많이 사용되었고 폐쇄요법은 감염균에서 많이 사용되었다. 개방요법을 사용하는 경우에는 1일 1회의 Hydrotherapy와 1일 2회의 간호원에 의한 창상간호가 실시되며, 폐쇄요법의 경우 1~2일 간격으로 Hydrotherapy나 창상치료를 하게 된다. 따라서 두 집단간의 통계적으로 유의한 차이는 폐쇄요법이 감염을 유발하는 요소라는 해석보다는 치료 및 약제도포의 빈도차로 보는 것이 타당하다. 병원감염발생과 관련이 있다고 보고된 치료내용 중 본 연구에서는 화상과 관련된 8종으로 정하고 이들의 사용유무를 병원감염균과 비병원감염균으로 비교한 결과 8개 치료내용에서 모두 병원감염균이 치료를 더 많이 받았음이 나타났다. 이 결과도 두 가지 해석이 가능한데, 하나는 화상환자의 상태가 중함에 따라 각 치료내용의 사용이 병원감염균에서 많아진 경우와 치료내용의 사용이 많아짐에 따라 병원감염이 많이 발생한 경우 두 가지이다. 이중 Hydrotherapy는 후자의 경우임이 확인되었고 나머지 치료들은 두 경우가 복합적으로 작용해서 나타난 결과로 볼 수 있다.

VI. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구는 화상환자 병원감염의 역학적 특성을 파악하고 화상환자의 감염위험요소를 밝혀 병원감염통제 전략의 기초자료를 제시하며 연구결과로 밝혀진 감염위험요소의 통제가능성을 확인하기 위한 후향적 조사 연구였다.

1981년 7월부터 1987년 8월까지 S대학교병원 화상 치료실에 입원했던 총 306명중 의무기록 확인이 가능했던 290명의 의무기록을 조사한 후 자료를 백분율· χ^2 검증·t검정으로 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 병원감염율은 40%로서 부위별 감염율은 창상감염이 67건(29.6%), 수술후 감염이 60건(26.4%), 패혈증이 20건(8.8%), 피부제공부위 감염이 20건(8.8%)이었다.

화상범위별 병원감염율은 화상범위가 61~70%인 환자군에서 100%감염율을 보였으며 다음이 41~50%군으로 감염율이 93.8%였다.

병원감염발생시기는 5일에서 7일 군이 가장 많았고, 합병증 및 사망원인은 감염이 가장 많았다(68.9%, 60%).

2) 병원감염군과 비병원감염군간의 일반적 특성을 비교한 결과 성별에서는 유의한 차가 없었고($\chi^2=0.63$, $p>.05$), 연령($\chi^2=30.91$, $p<.01$), 사고계절($\chi^2=13.33$, $p<.01$), 사고장소($\chi^2=36.13$, $p<.01$), 재원일수($\chi^2=73.28$, $p<.01$)에서 유의한 차이를 보였으며, 두 집단간에 질병특성별로 비교한 결과 화상범위($\chi^2=90.27$, $p<.01$), 화상깊이($\chi^2=24.98$, $p<.01$), 화상종류($\chi^2=23.26$, $p<.01$), 화상부위(얼굴- $\chi^2=0.97$, $p>.05$; 상지- $\chi^2=7.53$, $p<.01$; 하지- $\chi^2=20.61$, $p<.01$; 몸체- $\chi^2=16.87$, $p<.01$; 둔부 및 생식기- $\chi^2=13.49$, $p<.01$) 등에서 유의한 차이가 있었다.

또 치료방법에 따라 두 집단을 비교한 결과 치료결과($\chi^2=15.92$, $p<.01$), 항생제 사용실태($\chi^2=57.16$, $p<.01$), 창상치료형태(노출요법- $\chi^2=6.76$, $p<.01$; 개방요법- $\chi^2=12.32$, $p<.01$; 폐쇄요법- $\chi^2=33.38$, $p<.01$)에서 유의한 차이가 있게 나타났으며 병원감염과 관련있는 8개 치료에서는 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Hydrotherapy- $\chi^2=56.33$, $p<.01$; X-ray촬영- $\chi^2=15.53$, $p<.01$; cut-down- $\chi^2=45.02$, $p<.01$; 중심정맥압측정- $\chi^2=20.04$, $p<.01$; 고영양수액주입- $\chi^2=16.01$, $p<.01$; 유치도뇨관- $\chi^2=29.14$, $p<.01$; 유치도뇨관 교환- $\chi^2=34.84$, $p<.01$; 산소흡입- $\chi^2=13.98$, $p<.01$).

결론적으로 화상환자의 병원감염에 영향을 미치는 요인으로는 연령·재원일수·화상종류·화상범위·화상깊이·화상부위·창상치료형태·항생제 사용 및 화상과 관련있는 8가지 치료임이 밝혀졌다.

2. 제 언

1) 병원에서 통제가능한 Hydrotherapy devices의 완

전한 무균상태와 관련되는 실험연구가 필요하다.

2) 이 연구에서 밝혀진 감염위험요소의 위험비에 대한 다각적인 연구가 필요하다.

3) 이 연구에서 다루지 않은 화상환자의 병원감염원 중 공기·인적요인·내인성 미생물에서의 감염위험요소를 확인하는 연구를 제언한다.

참 고 문 헌

- 김달숙, 정맥주사용 수액의 오염발생상태에 대한 연구, 서울대학교 대학원, 석사학위논문, 1981.
- 김덕희, 병원내 공기중 낙하균 및 포도구균에 관한 연구, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 1971.
- 김일권, 정맥주사용 수액의 개방후 시간경과에 따른 오염도에 관한 실험연구, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 1986.
- 김혜원, 일 종합병원의 시간별 낙하균 집수에 관한 조사연구, 한양대학교 대학원, 석사학위논문, 1985.
- 김희백의, 중환자실내의 원내감염, 감염, 1970, 2(1), 5156.
- 박옥희, 병원내 문 손잡이의 세균오염도에 관한 연구, 중앙의학, 1973, 25(6), 637~640.
- 박원희, 수술창 배양 및 창상감염, 대한외과학회지, 1972, 14(7), 535~540.
- 석종성, 세균점사의 현황과 문제점, 감염, 1981, 13(1), 23~29.
- 설정현, 화상 및 그 사인에 대한 연구, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 1974.
- 소희영, 유치도뇨관 삽입으로 인한 뇨감염에 관한 연구, 간호학회지, 1978, 8(2), 79~87.
- 양학도, 병원내 감염에 대한 문제, 최신의학, 1972, 22(4), 377~381.
- 이남희, 병실 낙하균 및 산모감염에 관한 연구, 간호학회지, 1979, 9(2), 17~25.
- 이동우, 보건통계학방법, 서울:신광출판사, 1985.
- 이성은, 김정순, 서울시내 1개 대학병원에서의 Nosocomial Infection에 대한 역학적 조사, 한국역학회지, 1986, 8(1), 147~174.
- 이인자, 노유자, 문영임, 정맥의 Cut Down과 감염, 중앙의학, 1975, 29(1), 71~75.
- 장인수, 중증 화상환자의 사망율에 대한 임상적 고찰, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 1983.
- 조두영, 화상환자 심리, 정신의학보, 1985, 9(2), 34~47.

- 정희영, 병원내 감염, 최신의학, 1972, 15(11), 1286~1293.
- 차철환, 병원감염—예방의학적 측면에서, 감염, 1977, 9(1), 67~73.
- 최영희외, 병원내 감염에 영향을 미치는 공기오염 상태에 대한 조사연구, 간호학회지, 1982, 12(1), 39~51.
- Weinstein, A.J. 교수 특별강연, 병원감염의 치료와 처치, 감염, 1981, 13(1), 31~36.
- Achauer, B.M., Martinez, S.E., Burn Wound Pathophysiology and Care, *Critical Care Clinics*, 1985, 1(1), 47~58.
- Arnow, P.M., et al., Control of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a Burn Unit—Role of Nurse Staffing, *Journal of Trauma*, 1982, 22(11), 954~959.
- Artz, C.P., Moncrief, J.A., Pruitt, B.A., *Burns—A Team Approach*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1979.
- Aspinall, M.J., Scoring against Nosocomial Infection, *American Journal of Nursing*, 1978, 170 4~1707.
- Barclay, T.L., Dexter, F., Infection and Cross-Infection in a New Burns Centre, *Brit. J. Surg.*, 1968, 55(3), 197~202.
- Burke, J.F., et al., The Contribution of a Bacterially Isolated Environment to the Prevention of Infection in Seriously Burned Patients, *Ann. Surg.*, 1977, 186(3), 377~385.
- Freeman, J., McGowan, J.E. Jr., Methodologic Issues in Hospital Epidemiology I. Rate, Case-finding and Interpretation, *Reviews of Infections Diseases*, 1981, 3(4), 658~667.
- Grabb, W.C., Smith, J.W., *Plastic Surgery*. Boston: Little Brown and Company, 1981.
- Heggors, J.F., Robson, M.C., Infection Control in Burn Patients, *Clinics in Plastic Surgery*, 1986, 13(1), 39~47.
- Hurst, V., Sutter, V.L., Survival of Pseudomonas aeruginosa in the Hospital Environment, *J. Inf. Diseases*, 1966, 116, 115~154.
- Kislak, J.W., Eickhoff, T.C., Finland, M., Hospital-Acquired Infections and Antibiotics Usage in the Boston City Hospital—January, 1964, *New England Journal of Medicine*, 1964, 271(16), 834~835.
- Lineaweaver, W., et al., Cellular and Bacterial Toxicities of Topical Antimicrobials, *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1985, 75(3), 394~396.
- Luckmann, J., Sorensen, K.C., *Medical-Surgical Nursing*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1980.
- MacMillan, B.G., et al., Epidemiology of Pseudomonas in a Burn Intensive Care Unit, *Journal of Trauma*, 1973, 13(7), 627~638.
- McGuckin, M.B., Thorpe, R.J., Abrutyn, E., Hydrotherapy—An Outbreak of Pseudomonas aeruginosa Wound Infections Related to Hubbard Tank Treatments, *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 1981, 62, 283~285.
- Moncrief, J.A., Teplitz, C., Changing Concepts in Burn Sepsis, *Journal of Trauma*, 1964, 4, 23 3~245.
- Munster, A.M., Winchurch, R.A., Infection and Immunology, *Critical Care Clinics*, 1985, 1(1), 119~127.
- Salisbury, R.E., Newman, N.M., Dingeldein, G.P., *Manual of Burn therapeutics*. Boston: Little Brown and Company, 1983.
- Shuck, J.M., Infection Control in Burns, *Surgical Clinics of North America*, 1972, 52(6), 1425~1438.
- Sutter, V.L., Hurst, V., Sources of Pseudomonas Aeruginosa Infection in Burns—Study of Wound and Rectal Cultures with Phage Typing, *Ann. Surg.*, 1966, 163(4), 597~602.
- Tager, I.B., et al., An Epidemiologic Study on the Risks Associated with Peripheral I.V. Catheters, *American Journal of Epidemiology*, 1983, 118(6), 839~851.
- Wachtel, T.L., Epidemiology, Classification, Initial Care and Administrative Considerations for Critically Burned Patients, *Critical Care Clinics*, 1985, 1(1), 3~26.
- Wenzel, R.P., et al., Hospital Acquired Infection I. Infection Surveillance in a University Hospital, *American Journal of Epidemiology*, 1976, 103, 251~260.
- Wenzel, R.P., et al., Identification of Procedure-

related Nosocomial Infections in High-Risk Patients, *Reviews of Infectious Diseases*, 1981, 3(4), 701~707.

—Abstract—

A Study on the Nosocomial Infection in One Burn Unit

*Kim, Jung Ae**

*Kim, Cho Ja***

Infection has assumed increased importance as a cause of death among thermally injured individuals. Decreased treatment effectiveness and an increase in mortality are the hallmarks of nosocomial infection. Infection control is a monumental task that must be achieved to reduce mortalities.

This was a retrospective study to survey the epidemiological features of nosocomial infections in a burn unit and to identify the possibilities for infection control.

During the past 6 year 2 month period from July, 1981 to August, 1987, 306 burn patients were treated in the burn unit of university hospital. Among of these, 290 cases were the subjects of this study.

The data were collected from the patients' records after discharge. All data collected were analyzed using percent, χ^2 -test, t-test with SPSS program.

The results of this study are summarized as follows:

1) Infection rate was 40%.

According to site, there were 67 cases of wound

infection, 60 cases of post-operative skin graft infection, 20 cases of septicemia and 20 cases of donor site infection. As far as the burn size was concerned, the infection rate for patients whose burn size ranged 61 to 70%, was shown to be 100%, followed by the infection rate of 93.8%, for patients whose burn size ranged from 41~50%.

As far as the period of time over which the infection developed, 5 to 7 days showed the highest frequency. Further infection was the main cause of deaths and complications.

2) Based upon the results obtained by comparing the general characteristics, between a hospital infection-group and non-hospital infection group, there was a significant difference according to age, the time of the year when the accident happened, the place of accident or length of hospital-admission. And according to the result obtained by comparing the general characteristics of the burn, there was a significant difference according to burn size, burn depth, burn type, and burn site. And also based upon the result obtained by comparing the two groups according to method of treatment, there was a significant difference according to the use of antibiotics and to the type of wound-treatment, and for the 8 different binds of treatment related to infection, there was a significant difference for all.

In conclusion, age, length of hospital-admission, burn size, burn type, burn site, burn depth, type of woundtreatment and the 8 different binds of treatment, which are related to burns, were shown to be the factors which affect the infection rate in burn patients.

* Department of Nursing Graduate School of Education Yonsei University

** College of Nursing, Yonsei University.