

지 · 면 · 보 · 수 · 교 · 육

보건의료산업 종사자의 건강관리

보건의료산업 종사자에 대한 보건관리의 실제



오 향 순 수간호사
(서울대학교병원 감염관리실 감염관리전담)

보건의료산업종사자의 건강문제는 여러 가지가 있겠지만, 병의원에 근무하는 직원들의 보건관리상의 문제중에서 감염관리상 중요한 문제와 이를 예방하기 위해서는 어떤 조치가 필요하며 실제로 어떤한 조치를 취하고 있는지에 대하여 본인의 업무와 관련해서 말하고자 한다.

병원직원들은 병원과 지역사회에서 감염성질환에 노출되기 쉬우며, 감염성질환을 갖게되면 이들이 돌보는 환자나 접촉하는 다른 직원들에게 감염을 전파할 가능성이 높다. 그리고 병원은 여러 가지 감염성질환을 갖고있는 환자들이 입원하여 각종 치료 및 시술을 받고 있으므로, 치료나 진단, 검사과정 등과 같은 환자관리에 직접, 간접으로 참여하거나 의료쓰레기를 다루다가 직원들이 감염에 노출될 위험성이 높다. 그러므로 병원직원에 대한 감염관리의 목적과 병원직원들이 자주 접촉하고 이들에게 자주 발생하는 감염성질환을 예방하기 위한 직원감염관리방법을 소개하고자 한다.

목적

직원감염관리의 목적은 환자와 직원간, 또는 직원

과 직원간의 감염성질환의 전파를 예방하기 위한 것으로 다음의 프로그램을 포함하여야 한다.

내용

1. 채용신체검사

모든 직원을 채용하기 직전에 행해야 하는 것으로, 해당직원에 대하여 감염에 대한 감수성여부와 감염성질환이 있는지를 알 수 있으며, 안전하고 효율적으로 직무를 수행할 수 있는지를 판단하고, 직무와 관련하여 직원 자신이나 다른 사람, 환자, 방문객 등에게 감염의 위험이 없는 곳에 배치하도록 하기 위함이다. 또한 채용된 뒤에 발생하게 될 지도 모르는 직무관련 질병상태를 평가하기 위한 기본자료가 된다.

여러 가지 검사내용 중에서 결핵에 대한 검사는 반드시 포함되어야 한다.

2. 건강 및 안전교육

건강 및 안전에 대한 교육은 직원건강관리 프로그램의 가장 중요한 중심이 되어야 하며, 직원의 채용시 오리엔테이션이나 직무교육시에 반드시 포함시켜서 시행하고 있다.

교육내용에 반드시 포함되는 것은 손씻기의 중요성 및 방법과 감염성질환에 노출되었을 때의 조치내용과 Universal Precaution(Standard Precaution)의 준수이다. 손씻기는 병원감염을 예방할 수 있는 가장 손쉽고 비용이 적게 들며 가장 효과적인 방법이므로 이에 대한 중요성과 방법을 포함하여 교육한다.

직원이 감염성질환에 노출되거나 걸렸을 때 적절히 도움을 받을 수 있는 체계에 대해서는, 직원이 직무중 인간면역결핍바이러스, B형바이러스간염, 뇌막염 등과 같은 감염에 노출되었을 경우에 즉각적으로 감염위험정도에 대한 평가와 그에 따라 조치를 즉각적으로 받을 수 있는 정책을 소개하여 적절하게 도움을 받을 수 있도록한다. 또한 손씻기, 장갑의 사용, 마스크, 가운과 같은 보호장비의 사용, 주사바늘 처리지침과 같은 Universal Precaution(Standard Precaution)의 준수를 포함한다.

참고로 1998년도 서울대학교병원 직원대상 감염관리교육실적은 신규직원교육, 직무교육, 외부 위탁교육 등을 포함하여 총 38회 시행하였다.

3. 예방접종 프로그램

예방접종을 실시하는 것은 질병을 앓게 됨으로써 드는 비용이나, 유행발생시 드는 비용에 비하여 훨씬 경제적이다. 감수성이 있는 직원에 대하여 자발적으로 실시하는 것보다 강제적으로 실시하고, 병원이 그 비용을 부담하는 것이 효과적이다.

포괄적인 예방접종 프로그램 시행시에 어떤 종류의 백신을 선택할 것인가는 다음 사항을 고려해야 한다.[1][2][3]

- 1) 폭로될 가능성이 높은 질환.
- 2) 고용의 형태(환자와 직접 접촉하는 직종)
- 3) 예방접종을 실시하지 않았을 때의 중요성

미국보건성의 예방접종 권고회의에서는 병원직원에게 요구되는 예방접종으로는 B형간염, 인플루엔자, 홍역, 이차선염, 풍진과 테타누스/디프테리아의 예방접종을 권하고있으며 그의 직종에 따라서 자주 노출되는 감염병을 예방하기위하여 소아마비(Poliovirus vaccine), 두창(Smallpox vaccine), Plaque vaccine, 탄저(Anthrax vaccine), 광견병(Rabies vaccine)예방접종 등을 추천하고 있다.

국내 대부분의 병원에서 실시하고 있는 예방접종은 B형간염, 인플루엔자, 풍진 등을 포함하고 있으며, B형간염은 HBsAg와 HBsAb음성자를 대상으로 시행하

며, 인플루엔자는 매년 유행형에 맞는 백신을 시행하고 풍진은 청소년기에 접종력이 없는 직원에 대하여 실시하고 있다. 그의 예방접종은 노출위험과 관련하여 선택적으로 시행하고 있다.

표1. 1998년도 서울대학교병원 예방접종 실적

	B형간염 예방접종(%)	풍진 예방접종(%)	인플루엔자 예방접종(%)	
의과레지던트	100	0	의사직	6
의과인턴	95	0	간호직	37
치과레지던트	42		약무직	50
치과인턴	0		보건직	38
간호직	31	58	사무, 기술직등	38
약무직	150		기능고용직	44
보건직	156	30		
사무직	61	50		

4. 노출후 또는 질병발생후 관리

직원건강관리를 전담하는 부서의 중요한 기능은 직무중 감염에 노출된 직원에 대하여 신속한 진단과 관리, 그리고 적절한 예방조치를 취하는 것이다. 직무와 관련되어 노출되는 질병으로는 B형간염, C형간염, HIV와 같은 혈행성감염질환, 결핵, 풍진, 수두와 같은 공기매개감염이나 비말 감염이 대표적이며 그의 주 방관련 업무에 종사하는 직원에서의 설사와 같은 증상의 발생은 관리상 매우 중요하다. 위와 같은 질환에 직원이 노출된 경우에는 감염관리실에서 검사, 투약, 필요시 격리조치 등 적절한 조치와 함께 상담 및 주의사항을 함으로써 환자, 또는 다른 직원에게 전파되지 않도록 하는 것이 중요하다. 병원직원들이 가장 자주 노출되는 질환을 중심으로 설명하고자 한다.

1) 혈행성질환

B형 바이러스간염(HBV : Hepatitis B virus)

(1) 노출위험

의료기관에서 일하는 직원에게 중요한 병원감염으로 B형간염의 전파는 주로 HBsAg양성자 또는 환자의 혈액이나 점막에 노출되는 것에 의해 발생한다.

- ① 명백한 비경구적 전파
 - 혈액에 오염된 주사나 기구에 의해서 직접 혈액으로 전파된다.(주사침에 찔림, 오염된 혈액이나 혈액제제 수혈, 천자(acupuncture))
- ② 불분명한 비경구적 전파

- a. 주사침에 의한 것은 아니나, 오염된 혈장이나 혈청에 경피적으로 노출된 경우 (피하조직의 상처, 긁힘, 화상 상처 등이 오염)
- b. 오염된 혈장에 의한 점막에의 노출(갑자기 눈에 튀거나, 눈이나 입의 점막에 직접 노출)
- c. 환경이나 오염된 기구로 인하여 점막이나 피부의 병변으로 전파되는 경우
- d. 혈청이나 혈장과 같은 오염된 분비물에 의해 점막으로 전파되는 경우 (침이나 정액과 접촉)

간이 경과되면서 감소하는데 항체가의 50%정도는 9년후까지 남아있다. 항체가가 떨어져도 HBV감염에 대한 방어력은 어느정도 남아 있으므로 추가접종은 일반적으로 권하지않는다.

② Universal Precaution 또는 Standard precaution의 준수
손씻기, 장갑의 사용, 보호장비의 사용, 주사침 찔림 예방 등

(2) 관리

① HB Vaccine

항체 형성효과는 85-95%에 이른다. 백신항체는 시

(3) 노출후의 조치사항

다음의 몇가지 요소에 의해 조치내용이 결정된다.

- 1) 노출된 직원의 HBsAg, HBsAb상태
- 2) 직원에게 노출된 혈액을 알 수 있는지

Table 2. Recommendations for hepatitis B prophylaxis following percutaneous or permucosal exposures to hepatitis B virus

Exposed person	Treatment when source is found to be		
	HBsAg-positive	HBsAg-negative	Not tested or unknown
Unvaccinated	HBIG X 1 ^a and initiate HB vaccine ^b	Initiate HB vaccine	Initiate HB vaccine
Previously vaccinated	Test exposed for anti-HBs	No treatment	No treatment
Known responder	1. If adequate, no treatment 2. If inadequate, HB vaccine booster dose		
Known nonresponder	HBIG X2 or HBIG X1 plus 1dose vaccine	No treatment	If known high-risk source, may treat as if source were HBsAg-positive
Response unknown	Test exposed for anti-HBs(need rapid results) 1. If inadequate ^c , HBIG X1 plus HB vaccine booster dose 2. If adequate, no treatment	No treatment	Test exposed for anti-HBs 1. If inadequate, HB vaccine booster dose 2. If adequate, no treatment

HBsAg = Hepatitis B surface antigen; HBIG = hepatitis B immune globulin; HB = hepatitis

^aHBIG dose 0.06ml/kg IM

^bHB vaccine dose, usual schedule: three doses at 0, 1, and 6 months. For age-specific doses and alternative schedules of currently available vaccines.

^cAdequate anti-HBs is 10 sample ratio unit (SRU) by radioimmunoassay or positive by enzyme immunoassay [3][5]

3) 노출된 혈액의 HBsAg상태를 알수가 있는지에 달려있다.

HBV에 노출되었을 때의 조치내용은 표 2를 참조한다.

C형 바이러스간염(Hepatitis C virus)

(1) 노출위험

혈액을 통하여 전파되는 Non-A, Non-B간염은 B형 간염의 역학적 특성과 흡사하며 고위험집단은 수혈 받은 사람, 약물사용자, 투석환자 등이며 병원직원에게는 주로 혈액을 많이 다루는 직원이 노출될 가능성이 높다. 만약 경피적 손상으로 노출되는 경우에 걸릴 확률은 3-10%로 알려져 있다.

(2) 관리

혈액을 통하여 전파되는 Non-A, Non-B간염을 예방하기 위하여는 환자의 혈액에 노출되지 않도록 주의하는 것 외에 특별한 방법이 없다. 만약 경피적으로 노출된 직원의 경우는 IG(immunoglobulin) 0.06ml/kg을 투여할 수 있다. 노출된 직원은 노출당시의 HCV-antibody에 대한 기본검사 뿐만 아니라 노출후 15주후에 다시 검사를 하여야 한다. 그외 다른 환경에서 노출된 경우는 아직 특별한 권고안이 없다.[5][6]

HIV and AIDS

(1) 개요

HBV와 같이 혈액에 노출되었을 경우에 감염의 위험이 있으나, HBV보다는 감염될 가능성은 매우 낮다.(0.3%)

(2) 관리

1) 예방조치

HIV는 HBV처럼 직원들에게 전파시키는 가능성은 높지 않으나, 침습적인 치료를 행하는 경우에 노출될 위험성이 크므로 환자의 HIV와 HBV의 상태를 우선 확인해야 하는 것이 중요하며, HIV의 예방대책 및 위험집단은 HBV의 경우와 흡사하다.

2) 노출후의 조치내용

직원이 HIV에 노출되었다고 의심될 때는 즉시 anti-HIV검사를 시행하며, 검사결과 음성인 직원은 6주, 12주, 6개월 주기로 검사한다. 추적조사기간동안 반드시 발열, 발진, 림프절비대와

같은 HIV초기감염의 증상을 알려주어 이같은 증상이 나타나면 즉각 의사의 치료를 받을 수 있도록한다. 또한 추적조사기간동안은 헌혈 등은 하지 않도록 하고 안전한 성관계를 갖도록 교육한다.

Needle stick injury

혈행설질환의 전파위험은 주사침에 찔림으로 인한 경우에 높으며 B형간염과 C형간염이 가장 크다.

(1) 원인

- 1) 환자에게 사용하고 난 뒤 주사침을 버리다가
- 2) 주사를 삽입하다가(환자가 협조가 안되거나 불안정할 때)
- 3) 혈액을 빼내다가(혈액채취 도중)
- 4) 주사 사용후 뚜껑을 다시 씌우다가
- 5) 주사바늘이 들어 있는 린넨이나 쓰레기를 치우다가
- 6) 사용한 주사침을 처치 후 정리하다가

(2) 관리

- 1) 주사침에 찔리지 않는 통에 주사침을 버리도록 한다.
- 2) recapping을 하지않는다.
- 3) 바늘을 구부리거나 자르지 않는다.
- 4) 환자에게 시술시에 환자의 협조를 얻으면 주사침에 찔리는 위험이 줄어든다.
- 5) 또한 환자에게 처치시에 사용한 주사침을 치울 때 주의를 기울인다.
- 6) 주사침통은 간호사실, 환자방, 검사실, 처치실 등 환자의 주변에 가까이 설치하면 위험을 줄일 수 있다. 주사침에 찔린 후의 조치내용은 각 관련위험요인별로 참고한다.

표3. 1998년도 주사침찔림건수

직 종	신고건수	검사건수			투약건수	
		HBsAg/sAb	HCV-Ab	anti-HIV	HBIG	기타
간호직	26	20	11	0	7	4
의사직	43	23	20	1	18	6
고용직등	9	7	9	2		
기타	5	5	2		2	
계	83	55	42	3	27	10

2) 공기 및 비말 감염질환

Tuberculosis

(1) 개요

Mycobacterium tuberculosis는 지속적으로 병원직원의 중요한 건강문제로 되어왔다. 결핵균에의 노출은 결핵균에 오염된 가래나 호흡기 분비물이나, 환자가 기침이나 재채기로 공기중에 나온 균이 일반환기를 통하여 존재하는 경우에 일어난다.

- 집단검진 프로그램

결핵에 대한 감시체계를 가져야한다. 채용 시기에 모든 의료기관은 과거에 양성반응이나 활동성질환에 대하여 적절하고 완벽한 치료를 받았는지를 서류로 입증할 수 없는 한 반드시 직원에 대하여 BCG(bacillie Calmette-Guerin) vaccine을 포함하여 Mantoux 피부검사를 받았는지를 확인해야 하며 채용시 피부반응 검사를 반드시 시행해야 한다.

결핵환자를 다루는 직원이나 기관지경 검사실, 결핵균배양검사실, 결핵환자의 분말치료에 관여하는 직원같이 고위험집단은 매 6개월마다 시행해야 한다. 그외 다른 지역의 직원은 매년 시행한다.

(2) 관리

- 1) tuberculin test에 양성이거나 피부반응 재검사에서 양성으로 전이되거나, 직접 노출이 된 사람

은 실제로 활동성결핵으로 간주해야 한다. 활동성결핵으로 진단받은 사람은 주기적인 상담을 받아야하며 HIV-antibody검사를 받아야 한다.

- 2) tuberculin test에 양성이거나, 양성으로 전이되었으나 결핵의 임상증상이 없는 직원은 기 발표된 지침에 따라서 예방적 치료를 시행해야 한다.
- 3) 증상이 없거나 tuberculin test음성인 직원에 대하여 일상적인 흉부X-ray검사는 권하지 않는다. 처음 흉부X-ray를 찍은 후에는 피부반응이 양성이라도 결핵으로 인한 증상이 없는 한 흉부 X-ray사진을 반복하여 찍을 필요는 없다. 폐결핵이나 후두결핵을 앓고 있는 직원은 감염력이 있는 기간은 다른 사람을 감염시킬 수 있으므로 엄격한 직무제한을 하여야 한다. 적절한 치료를 시작하고 기침이 사라지고 3회연속 가래의 배양에서 결핵균에 대한 분리가 안될 때까지 직무에서 격리해야 한다. 폐결핵이나 후두결핵이 아니라면 직무제한을 할 필요가 없다. 치료를 중단한 직원은 다시 치료를 시작하고 3회 연속 음성 결과가 나오기 전에는 직무제한을 하여야 한다. 비교적 건강하고 최근 예방적 치료를 받고 있는 직원은 직무제한이 필요없다. 직무상 예방적 치료를 충분히 받을 수 없는 직원은 직무를 변경하거나 이동을 고려할 필요가 있다. 완전한 예

Table 4. Risk of Congenital Transmission for Pregnant Employees Exposed to patients with Infectious Disease

Disease	Risk of Congenital transmission
Cytomegalovirus	Low risk of symptomatic disease transmission
Enterovirus	High risk of ECHO viruses at time of delivery, lower for cosackie viurues
Hepatitis B	High risk with third trimester infection of mother
Herpes simplex	Low risk, infection during delivery is more likely
Influenza	Low risk
Measles	Low risk
Mumps	Undefined
Rubella	Very high risk during first 3months
Syphilis	High risk at any time during pregnancy
Toxoplasmosis	Highest in third trimester
Tuberculosis	Rare, insufficient data to quantity risk
Varicella	High risk if rash appears withen 7days of delivery

In Richard P.Wenzel, M.D. Prevention and Control of nasocomial Infections. 2nd ed.Baltimore:Williams and Wilkins.1987:193

방적 치료를 받지않은 직원은 직무제한을 하여야 한다.[10]

Varicella-Zoster Virus

(1) 노출

수두환자나 대상포진 환자와의 접촉시 환자의 호흡기계의 분비물과의 접촉이나 수포액과의 접촉 또는 공기중 미립자의 흡입을 통하여 노출된다.

(2) 관리

감수성이 있는 직원이 노출되었을 때는 발진이 생기기전 48시간부터 감염의 가능성이 있으며 발진생긴후 딱지가 앉을 때까지 격리해야 한다.

Measles, Mumps, Rubella

(1) 노출

비말감염과 공기매개감염으로 전파된다.

(2) 관리

감염이 의심되는 직원은 Measles는 노출후 5일부터 21일간, Mumps는 5-26일간, Rubella는 7일부터 21일간 격리해야 한다.

임신한 직원

임신한 직원의 위험성은 근무중 감염되면 태아에게 선천성 질환을 초래할 수 있으므로 감염관리는 이러한 위험을 최소한으로 하는데 있다. 표4는 임신

Table 5. Recommendations for Pregnant Employee Interaction with Patients having Communicable Infectious Diseases

Patient Disease	Employee Susceptibility*	Recommendation**
Chickenpox/zoster	S I	A C
Cytomegalovirus	S I	B C
Enterovirus	S	#
Hepatitis B	S I	B, D C
Herpes simplex	S	C or A
Influenza	S	A
Measles	S I	A C
Mumps	S I	A C
Poliovirus	S I	A C
Rubella	S or I	A
Syphilis	S	C
Toxoplasmosis	S	C
Tuberculosis	S or I	A

* S: Susceptible, I: Immune

** A: Do not enter patient's room B: No direct patient care

C: direct patient care using appropriate isolation precautions

D: seronegative pregnant women may wish to transfer out of high risk area for the duration of pregnancy

During third trimester follow recommendation B

In Richard P. Wenzel, M.D. Prevention and Control of nosocomial Infections. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1987: 193

한 직원이 노출되었을 때 선천성 감염위험이 있는 감염질환에 대한 것이고, 표5는 임신한 직원이 감염성질환자를 다룰 때의 지침이다.[11]

참고문헌

- [1] Centers for Disease control, Walter W. Williams, MD,MPH. Guideline for Infection Control in Hospital Personnel, Infection Control 1983(Special Supplement):4(Suppl):326-349
- [2] Immunization Practices advisory Committee, Update on Adult Immunization, MMWR 1991;40: RR-12
- [3] In John V. Bennett, Philip S.Brachman, Hospital Infections, 3rd ed, Boston:Little, Brown and Company,1992:34.
- [4] Immunization Practices advisory Committee, Recommendations for Protection against Viral Hepatitis, MMWR 1985;34:313-335.
- [5] Immunization Practices advisory Committee, Protection against Viral Hepatitis, MMWR 1990;39:S-2
- [6] Daniel J.Diekema et al,Employee Health and Infection Control, Infection control and Hosp Epidemiol 1995;16:292-301.
- [7] Centers for Disease control, Guideline for Prevention of transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B virus to Health-care and Public-Safety workers, MMWR 1989;38:S-6
- [8] G.A.J.Ayliffe et al, Control of Hospital Infection, 3rd ed, London:Chapman&Hall Medical, 1992:170-174.
- [9] John M.Boyce,MD, Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Hospitals and Long-term Care Facilities:Microbiology, Epidemiology, and Preventive Measures, Infection control and Hosp Epidemiol, 1992;13:725-737
- [10] John M.Boyce,MD et al, Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus:A briefing for Acute Care Hospitals and Nursing facilities, Infection control and Hosp Epidemiol, 1994;15:105-115
- [11] Centers for Disease control, Guidelines for Preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-care Facilities, MMWR 1994;43:RR-13
- [12] Richard P.Wenzel,M,D.Prevention and Control of nosocomial Infections, 2nded, Baltimore:Williams and Wilkins,1987:193

