

## 치과진료실에서의 병원성 감염

치과 진료실에서 치료도중 뜻하지 않게 환자 또는 치과의사에게 질병이 전파될수 있다. 여기에는 많은 종류의 감염성 질환이 관련되어 있다. 치과진료실에서의 감염의 원인중 가장 첫번째로 꼽을수 있는 것은 환자의 구강이다. 여러 질환의 원인균들은 치과치료도중 호흡, 타액, 혈액등을 통해 진료실내로 전파되게 된다. 그 다음으로 꼽을수 있는 것이 술자에 의한 것이다. 원인균이 근원이 술자인 것은 환자인 예보다 드물지만 이것도 역시 호흡기, 타액, 혈액 또는 술자와의 피부접촉등에 의해 전파 될 수 있다. 그외에 진료실내의 먼지, 진료실에서 사용하는 물, 기타 곤충에 의한 것도 생각할수 있겠다.

### 1. 병원균의 원인요소와 예방

감염균의 가장 많은 원인(환자의 구강)에 대한 분석은 치료실에서의 감염 방지에 많은 도움을 줄 것이다. 감염전파와 관련하여 진료실에 내원하는 환자를 3가지의 부류로 나눌수 있다.

#### (1) 명백하게 증상을 나타내는 환자

외견상 명백하게 감염성 질환으로 인해 허약해 보이는 (임상적 증상을 보이는) 환자는 반드시 병원성 감염의 주된 원인이 될수 있음을 인식해야 한다. 급성 치통을 나타내거나 응급인 경우를 제외하고는 이들은 될수있으면 치과진료실 내원보다는 집이나 종합병원에서의 치료를 권유해야 한다. 종합병원의 치과진료부에 근무하는 술자들은 특히 여러가지의 감염질환의 환자와 접할수 있음을 명심해야 한다.

#### (2) 증상을 나타내지 않는 보균자

이러한 종류의 환자가 병원성 감염의 가장 주요한 원인이다. 이들 환자들은 실제 걸으려는 증상을 나타내지만, 실제 병원균에 감염되어 있고 다른사람에게 전파시킬수 있다. 이들은 실제 자신들도 임상증상을 인식하지 못하며, 치과 진료자들도 이들의 감염전파의 위험성을 알지 못한다.

보균자는 3가지의 형태로 나눌수 있다. 첫번째

는 전구단계로서, 전구단계 (병원균의 배양단계)의 보균자들은 모든 감염성 질환에게서 나타난다. 이 단계는 감염단계와 증상발현의 기간의 중간과정이다. 체내에서 병원균이 감염되면 초기에는 아주 적게 존재하지만 체내저항력을 증가하게 되면 시간이 지남에 따라 그 수가 증가하게 된다. 이 단계는 무증상의 단계로서 이 기간은 질환에 따라 다양하며 influenza의 경우 2일에서 AIDS의 HIV인 경우 수년간 일수도 있다.

두번째 보균자의 형태는 회복기의 단계로 증상이 소실된 후의 단계이다. 병원체의 수는 증상과 함께 줄어드는 단계이지만 아직도 감염전파의 위험성이 있는 상태이다.

세번째 보균자의 형태는 전에 증상을 경험한 적이 있는 환자로서 미생물 병원체를 체내에 갖고 있는 경우이다. Hepatitis B와 같이 만성 보균자로서 때로는 증상을 경험하지 못한체로 수년간 병원체를 지니고 있는 경우도 있다.

비록 모든 감염성 질환의 무증상의 보균자의 비율은 밝혀져있지 않지만 지금까지 알려진 것을 살펴보면 다음과 같다.

#### A. Hepatitis B virus

증상을 나타내거나 없건간에 hepatitis B virus에 감염된 환자의 약 10%가 바이러스 보균자이다. 이중 절반은 6개월간 보균하고 있으며, 나머지 절반은 평생 항원 보균자이다.

#### B. *Haemophilus influenzae*

이 감염균은 각막염, 뇌수막염, 후두염, 혹은 호흡기 질환등을 야기시킬수 있다. 정상 성인의 약 33%에서 66%가 비인후계의 보균자이다. 또한 무증상의 어린이의 약 1%에서 2%가 예후가 나쁜 B형 균주 보균자이다.

#### C. *Mycoplasma pneumoniae*

이 감염균은 전체아동의 폐렴중 약 8-15%를 차지하며, 청년층에 나타나는 폐렴의 약15-50%가 이 감염균에 의해 발생한다. 이것은 모든인구의 구개인두부와 호흡기과에 상주한다.

#### D. *Neisseria meningitidis*

이 그람 음성균은 유행성으로 나타나는 뇌수막염의 원인이다. 이 균은 비인두부에 아무 증상을 나타내지 않고 수일에서 수개월간 상주한다. 정상성인의 3%에서 30%가 보균자이나 유행률은 아동에서 높다.

#### E. *Streptococcus pyogenes*

이 A군의 베타 용혈성 연쇄상 구균은 홍역, 안면부 감염, 급성 류마티스 열, 신우염등을 유발시킨다. 전체 인구의 약 10%가 비인두부의 무증상 보균자이다.

#### F. *Streptococcus pneumoniae*

이 감염균은 치사율이 높은 주된 폐렴의 원인균이다. 또한 아동의 급성 세균성 뇌수막염과 중이염을 유발한다. 학령기전 아동의 약33%와 성인의 약 20%가 이 감염균의 보균자이다.

#### G. *Staphylococcus aureus*

이 감염균은 농양, 종기, 폐렴, 골수염, 장염, toxic shock syndrome등을 유발한다. 전체인구의 약 30%가 무증상의 비인두부 혹은 피부의 보균자이다.

#### (3) “정상” 환자

여기에서의 “정상” 환자라 함은 감염성 질환을 가지고 있지 않고 병원체 보균자도 아닌 경우이다. 하지만 이들은 무증상을 나타내는 보균자와 진료실에서 동일하게 보인다. 그러므로 “정상” 환자와 병원체 감염을 전파 시킬수 있는 환자를 구분하는 것이 중요한 일이라 할수 있다.

#### - 예방대책 -

진료실에서 병원균의 원인요소(환자의 구강)를 제거하는 일은 불가능한 일이다. 그러므로 과거병력의 문진을 통해 감염전파가 가능한 환자를 구별하는 것도 중요한 일이다. 그러나 모든 감염 가능한 환자를 구분하는 것은 어려운 일이다. 치료전의 chlorhexidine양치와 같은항균제 성분을

포함한 구강세척을 통해 진료실에서의 감염균을 예방하는 것도 바람직하다. 이러한 과정은 구강안의 감염균의 수를 줄이고 치료자나 진료실내로의 감염균의 전파를 줄일수 있다.

## 2. 병원균의 외부로의 전파와 예방

감염균들은 코를 풀거나 재채기, 대화등을 통해 환자의 구강 밖으로 나올수 있다. 또한 치과 진료도중 많은 치료술식에 의해 감염균은 밖으로 전파될수 있다.

환자의 구강안으로 부터 나온 모든 것 (술자의 손, instrument, handpiece, 방사선 필름, 숨, 주사바늘, 치아, 여러가지 장치등) 은 감염균에 의해 오염되었다고 할수 있다. 또한 감염균들은 환자의 구강 안에서 handpiece, ultrasonic scaler, air/water syringe의 사용으로 물방울과 공기중을 통해 전파될수 있다. 흩어진 방울들은 감염균을 포함한 것으로 다른환자의 피부, 눈, 코, 입술, 구강안으로 전파되어 감염성 질환을 일으킬수 있다.

### - 예방대책 -

치과 치료시 술자의 손이나 handpiece등을 사용하여야 하므로 환자의 구강안에서 외부로의 병원균의 전파를 완전히 막을수는 없다. 하지만 rubber dam, high-volume evacuation, saliva ejector등의 사용으로 감염균이 물방울을 통해 외부로 흩어지는 것을 최소한으로 줄일수 있다.

## 3. 병원균의 다른환자로의 전파와 예방

치과 치료기간중 내원하는 환자들은 여러가지 경로를 통해 병원균에 노출될수 있다. 그중 첫번째로 꼽을수 있는 것이 다른환자의 혈액, 피부, 분비물과의 직접적인 접촉이다. 이러한 것은 특히 바이러스감염의 주된 경로이다.

두번째 경로는 간접적 접촉으로 외부환경으로부터의 감염이다. 이것은 오염된 기구와 손에 의해 전파된다. 이 경로는 여러종류의 병원균이 전파될수 있으며 이전에 치료받은 환자의 혈액,

타액, 기타 분비물등에 의해 전파된다. 이는 박테리아 및 바이러스 감염 모두 해당된다.

세번째 경로는 앞에서 설명한 공기와 물방울에 의한 전파이다. 공기중으로 전파되는 입자는 대개 50  $\mu\text{m}$  미만이다. 이들은 공기중에 떠다니게 되며 주로 호흡기 감염질환이 해당된다.

### - 예방대책 -

치과 진료실내에서의 다른환자에게로의 감염 예방은 여러가지 단계가 있을수 있다. 각 단계들은 서로 관련된 것이 아니라 한단계가 시행되지 않아도 다른 단계에 영향을 주지는 않는다.

첫번째는 시술전에 손을 깨끗이 닦는 일이다. 이는 매우 기본적인 일로 여겨질수 있지만 각 환자간의 병원균의 전파를 막을수 있는 가장 중요한 단계이다.

두번째는 가능한 술자의 손이 환자에게 적게 닿도록 하여야 한다. 어쨌든 술자의 손은 오염되어 있다고 간주 해야 하며 손으로 문지르는 것은 감염균을 손가락으로 칠하는 것으로 생각할수 있다.

세번째는 모든 치과용 기구는 반드시 세척, 밀봉하여 한다. 일단 사용한 기구는 반드시 소독하여야 한다. 소독후에는 반드시 밀봉하여야 하며 그렇지 못한 것은 다음 환자에 사용하기 전에 재오염 되었다고 할수 있다.

오염된 진료실내 모든 표면은 반드시 시술전에 깨끗이 세척한뒤 소독하여야 한다. 세척과정은 감염덩어리(혈액, 타액등)를 제거하는 것이고, 소독은 이후 남아있는 미생물들을 죽이는 작용을 한다. 상처를 적출하고난 mass등은 잘 관리하고 폐기하여야 한다.

## 4. 병원균의 감염 경로와 그 예방

병원균은 개개의 특성에 알맞은 경로를 통해 다른 환자의 체내로 들어가게 된다. (표1) 감염 경로에는 호흡기를 통한 흡입에 의한 것 (예: Mycobacterium tuberculosis), 소화기를 통한 감염 (예: poliovirus), 구강, 코, 눈의 점막 접촉에 의한

<표 1> 치과 진료실내에서의 발생가능한 병원균의 종류 및 질환과 그 감염 경로

Infectious Organism	Habitat	Transmission	Potential Pathology
<b>Bacteria</b>			
Actinomyces israelii	Mouth	Nasopharyngeal secretions	Actinomycosis
Bordetella pertussis	Nasopharynx	Nasopharyngeal secretions †	Whooping cough
Corynebacterium diphtheriae	Nasopharynx	Nasopharyngeal secretions †	Diphtheria
Enterobacteriaceae	Mouth, gastrointestinal (GI) tract	Blood, lesion exudate	Pneumonia, bacteremia, abscesses, wound infections
Escherichia coli			
Proteus vulgaris			
Klebsiella pneumoniae			
Haemophilus influenzae	Mouth, nasopharynx	Blood, nasopharyngeal secretions †	Pneumonia, meningitis, otitis media
Mycobacterium tuberculosis	Pharynx	Pharyngeal secretions †	Tuberculosis
Neisseria meningitidis and gonorrhoeae	Mouth, nasopharynx	Blood, nasopharyngeal secretion †	Cerebrospinal meningitis
	Mouth, nasopharynx	Blood, lesion exudate, nasopharyngeal secretions	Oral lesions, conjunctivitis
Pseudomonas aeruginosa	Ubiquitous, sink & drain contaminant	Lesion exudate †	Pneumonia, wound infections
Staphylococcus aureus and epidermidis	Mouth, skin, nasopharynx	Lesion exudate †	Suppurative lesions, bacteremia
Streptococcus pyogenes	Nasopharynx	Blood, nasopharyngeal secretions †	Endocarditis
			Rheumatic & scarlet, fever, otitis media, cervical adenitis, mastoiditis, peritonsillar abscesses, meningitis, pneumonia, acute glomerulonephritis
S. pneumoniae			Pneumonia, endocarditis, otitis media
S. viridans			Endocarditis
Treponema pallidum	Blood, oral mucosa	Exudate from oral lesions	Syphilis
Actinomyces species (sp)	Gingival crevice (normal oral flora)	Crevicular exudate	Abscesses
Eubacterium sp			
Fusobacterium sp			
Peptococcus sp			
Peptostreptococcus sp			
Porphyromonas sp			
Prevotella sp			
Propionibacterium sp			
<b>Viruses</b>			
Coxsackievirus	Oropharyngeal mucosa	Ingestion and nasopharyngeal secretions, Saliva, blood	Hand/foot/mouth disease, vesicular pharyngitis
Cytomegalovirus	Salivary gland		Cellular enlargement & degeneration in immunocompromised individuals
Epstein-Barr	Parotid gland	Saliva, blood	Infectious mononucleosis
Hepatitis A	Liver, GI tract	Blood(rare), ingestion	Liver Inflammation, Jaundice
Hepatitis B	Liver	Blood, saliva, tears, semen †	Eventual hepatocellular carcinoma in chronic antigen carriers
Herpes simplex 1 & 2	Nasopharynx	Lesion exudate, saliva	Oral lesions, herpetic whitlow, conjunctivitis
Human immunodeficiency virus(HIV)	T4 lymphocyte	Blood(rare), Ingestion	Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)
Mumps virus	Parotid gland	Saliva, ingestion	Parotitis, meningitis
Poliovirus	Oropharyngeal mucosa, GI tract	Ingestion	Central nervous system paralysis
Respiratory viruses			
Influenza A & B	Nasopharynx	Nasopharyngeal secretions †	Flu, common cold, pneumonitis, bronchionitis, pharyngitis
Parainfluenza			
Rhinovirus			
Adenovirus			
Coronavirus			
Respiratory syncytial echovirus			
Measles			
rubeola			
rubella	Nasopharynx	Nasopharyngeal secretions, blood, saliva, vesicle exudate †	Generalized vesicular rash
Varicella	Skin	Vesicle exudate †	Chicken pox, shingles
Fungi			
Candida sp	Mouth, skin	Nasopharyngeal secretions †	(Opportunistic) candidiasis, cutaneous Infections, systemic dissemination
Protozoa			
Pneumocystis carinii	Mouth	Nasopharyngeal secretions †	(Opportunistic) interstitial pneumonia in Immunocompromised individuals

Direct inoculation to tissue surface.

† Infected droplet contact: inhalation, ingestion, direct inoculation.

‡ Inoculation into circulatory system.

Adapted from American Dental Association Research institute, Department of Toxicology: Infectious hazards for both dental personnel and patients in the operatory. J Am Dent Assoc 177:374. 1988, and Miller CH, Palenik CJ: The other pathogens. Dental Asepsis Review 7:2, 1986

---

감염 (예: hepatitis B virus)등이 있다. 표1은 다양한 병원균의 종류와 유발질환 및 감염경로를 요약하였다.

이러한 감염의 방지는 여러가지 보호기구와 술식에 의해 수행될수 있다. 그중의 한 예는 일회용 장갑, 일회용 마스크, 보호용 눈가리개, 치료실 복장등이다. 이들 보호기구들은 미생물의 흡입 및 연하방지, 피부내로의 침투를 방지 할수 있다.