

# CAPD 시작전 환자교육

한양대학병원 간호사

윤 태 수

Education for the CAPD Patients

Tai Su Yoon, R.N.

*Hanyang University Hospital Internal Medical Ward*

## 머릿말

최근 의학의 발전과 급격한 경제성장에 힘입어 한국사회에서도 전염성 질환과 급성질환의 이환율은 점차 감소하는 반면 비전염성 질환과 만성 퇴행성 질환이 증가하는 경향에 있다(홍여신 외 1990). 이러한 만성 질환자는 질병의 치료기간이 길어짐에 따라 치료에 대한 이행도가 낮아지고 합병증의 발생이 잦으며 입원기간이 길어짐(홍여신 외 1990)에 따라 경제적 부담도 커지게 되어 조기퇴원과 퇴원 후 합리적이고 지속적인 가정간호 및 철저한 자가간호가 요구되고 있다. 특히 만성 신부전 환자의 경우 발생율이 매년 500명 이상씩 증가하는 추세에 있으며 심각한 합병증을 가진 환자의 수도 증가하고 있다(보건사회부 1991).

지속적 외래 복막투석(Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis: CAPD)은 1981년 3월 국내에서 첫 시도된 후 꾸준히 환자 수가 늘어 1990년에는 1,224명(전체 투석환자의 22.6%)에 이르렀다(전국 투석 현황(주)코오롱 메디칼 사업부 1990). 경험적으로 볼때 복막투석은 치료와 재활면에서 편리하고 좋은 방법이지만 환자의 전반적인 영양상태, 복막투석 교환기법, 청결정도, 교육정도, 자신의 병을 수용하는 태도등에 따라 복막염, 도관출구부의 감염등 적지않은 문제를 가지고 내원하는 환자가 많은 것을 보더라도 복막투석에 대한 조기교육과 지속적인 추후관리가 필요하다고 보여진다.

현재까지 복막투석과 관련된 많은 교육적 노력이 있어 왔지만 다음의 여러 가지 이유로 복막투석 환자 교육의

재정립이 요구되고 있다. 우선 첫번째로 복막투석환자의 교육은 임상 간호사, 의사를 비롯하여 제약회사 상담실 간호사, 이미 복막투석 치료를 받고 있는 다른 환자에 이르기까지 교육자가 매우 다양하다. 그러나 처음으로 교육을 하게 되는 사람은 대부분 임상간호사이기 때문에 그 역할이 더욱 중요하다고 말할 수 있다.

둘째, 복막투석의 가장 큰 문제점인 복막염의 발생빈도가 국가별, 병원별로 유의한 차이를 보이는데 이는 복막염의 산정기준과 환자들의 치료여건, 치료기관의 경험차이와 더불어 사전 교육 정도에 따라서도 달라진다고 보여진다.

셋째, 1981년 복막투석이 처음 실시된 이래 복막염의 빈도는 계속적으로 감소하는 추세에 있는데 이는 투석용품의 기술개발과 항생제 개발의 다양화에 힘입는 바도 크겠지만 투석환자 교육에 따른 자가관리가 철저해짐에 따른 것임도 부정할 수 없는 사실이다.

넷째, 현재 시중에는 환자를 위한 복막투석의 교육자료들이 많이 나와 있는 상황이나 각 자료들간에는 치료기관의 경험적 차이에 따라 간혹 상반되는 내용이 있기도 하므로 이에 대한 보다 합리적이고 과학적 원리에 근거한 통합의 필요성이 제기된다.

마지막으로 복막투석의 큰 장점중의 하나가 의료인에게 절대적으로 의존하게 되는 혈액투석과는 달리 환자 스스로 자가간호가 가능하다는 점이다. 그러므로 복막투석에 있어 환자교육은 아무리 강조해도 지나침이 없으므로 환자 교육에 대한 재정립의 기회를 가짐은 그 자체만으로도 큰 의의가 있다하겠다.

## 신장의 기능

신장(콩팥)은 세번째 요추에서 척추 양측으로 복막<sup>1)</sup> 뒤에 위치하고 있으며 완두콩 모양으로 길이는 11.5~13cm, 폭은 약 6cm, 두께는 3.5~4cm 정도로 쉽게 생각하면 자신의 주먹 크기 정도이다. 각 신장에는 약 100만개 정도의 신원(Nephron)이 있는데 이는 신장의 최소한의 기능적 단위이다.

사람은 정상적으로 두개의 신장을 가지며 신장 1개를 떼어내면 다른 쪽 신장의 크기가 커지면서 2개 신장 몫의 일을 하게 된다. 그러므로 신장이식 수술에 있어 신공여가 가능한 것이다.

요관은 신장과 방광을 연결해 주는 관이다.

방광은 신장에서 만들어낸 소변을 요관을 통해 받아들여 모으는 곳으로 소변이 어느 정도 차게되면 요의를 느껴 요도를 통해 소변을 몸 밖으로 배설시킨다.

### 신장은 어떤 일을 하는가?

1) 신장은 하루 24시간 내내 소변을 만들어 낸다.

소변은 물, 전해질<sup>2)</sup>, 요소, 크레아티닌(creatinine) 등으로 이루어 진다. 소변에 들어 있는 전해질은 나트륨(Na, sodium), 염소(chloride), 칼륨(K, kalium, potassium), 칼슘(Ca, calcium), 인(P, phosphorous) 등이며 체내 노폐물인 크레아티닌과 요소(BUN)가 포함되어 있다.

2) 신장은 전해질의 균형을 유지시킨다.

우선 각종 전해질( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{H}^+$ )의 농도를 일정하게 유지시켜 모든 세포들의 주거 환경에 무리가 없도록 배려한다. 예를 들면 수분섭취량에 따라 배설량도 조절하고  $\text{Na}^+$ 의 농도나 절대량을 조절한다. 또한 신체의 산, 알카리 균형을 약 알카리성인 pH 7.4 정도로 유지시킨다.

3) 신장은 혈압조절 기능도 하고 있다.

신장은 혈압을 조절하는 기능도 하고 있는 신장이 나빠지면 혈압이 높아지게 된다.

4) 신장은 '피'를 만드는 데 도움을 준다.

신장은 적혈구 생산을 돕는 적혈구 조혈인자(erythropoietin)의 생산에 관여한다. 그러므로 말기 신부전증 환자의 경우 빈혈이 심하다.

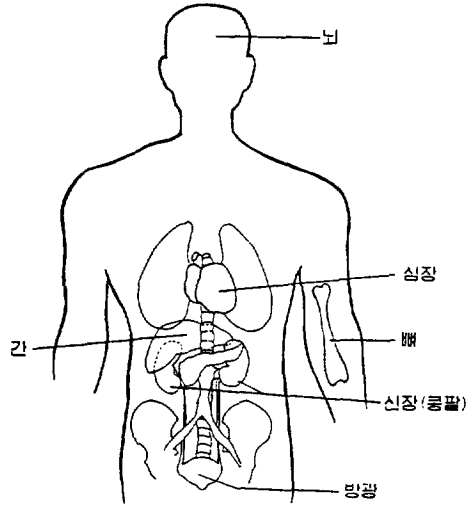


그림 1. 인체의 주요 장기.

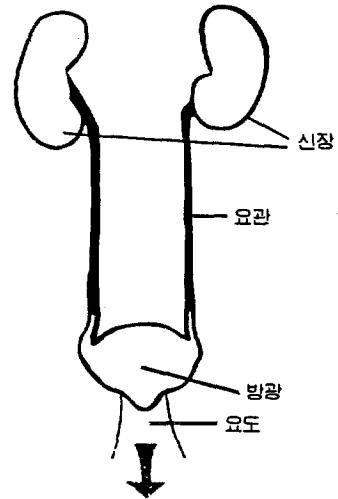


그림 2. 요로의 구조.

1. 복막: 복강을 둘러싸고 있는 반투과성 막으로 복막 투석시 삼투와 확산을 통해 노폐물을 걸러내는 역할을 한다. 복막에는 수많은 모세혈관들이 분포되어 있어 이 모세혈관들을 통해 물질이 교환된다.

2. 전해질: 생물체 내세포가 살아가는 데 필요한 환경을 이루는 물질로서 신체는 정해진 양의 전해질 성균형을 요구한다. 너무 많은 양의 전해질을 포함한 음식을 섭취하면 신장은 신체내 필요한 양만 보유하고 나머지는 소변을 통해 내보낸다.

## 만성 신부전증

### 1. 신장기능이 떨어지면……

신장기능이 떨어지면 소변 만드는 일을 멈추었기 때문에 체내에 남아도는 수분과 전해질 및 불필요한 노폐물이 그대로 남아 있게 되고 적혈구 생산에도 도움을 주지 못해 빈혈이 나타나며, 혈압조절 기능도 떨어져 혈압도 올라간다. 또한 우리가 섭취한 단백질은 근조직과 많은 세포를 만들어 내는데 이런 일을 하면서 생기는 체내 노폐물인 요소와 크레아티닌이 신장에서 제대로 걸러 보내지 못해 우리 몸에 쌓임으로써 피곤함을 느끼고 구토를 유발시킨다.

### 2. 만성 신부전증이란……

신장의 사구체 질환 및 간질성 질환, 요로계 질환 및 혈관 질환 등으로 말미암아 사구체 여과율<sup>3)</sup>이 감소된 상태를 말하며 대부분 사구체 여과율이 정상으로 회복되지 못하고 점진적으로 감소하는 방향으로 진행되는 것을 특징으로 하는 질환군이다.

말기 신부전으로 이행되어 혈액투석이나 복막투석 등의 치료를 받고 있는 환자들의 원인질환을 살펴보면 사구체 신장염이 전체의 반이상을 차지하고 고혈압성신증이나 동맥경화성신증이 14%, 요로계 질환 및 당뇨병성신증이 각각 10% 정도이고 그 밖에 만성신우신염, 전신성홍반성낭창, 진통제의 장기 복용에 따른 약물성신증 및 기타 질환들도 원인이 될 수 있다.

#### 〈환자가 느끼는 주요 증상〉

자주 피곤하다, 창백해 보이다, 몸이 붓고 체중이 늘다. 여기저기 쭈시고 머리가 아프다, 식욕이 없으며 속이 메스껍다, 피부가 가렵고 다리가 저리다.

### 3. 만성 신부전증의 치료

#### 1) 고식적 치료

신장기능이 10% 이상 남아 있으면 식이요법, 고혈압에 대한 약물치료등을 시행하면서 신기능이 빨리 나빠지는 것을 방지한다.

#### 2) 투석 요법

신장기능이 정상인의 5~10% 미만이 되면 말기 신부전증으로 더 이상의 약물치료로는 노독증의 증상을 견딜 수 없고 투석을 통해 노폐물을 걸러내고 수분과 염분을

제거해야만 생존이 가능하게 된다.

투석요법에는 투석기계를 이용하여 피를 걸러내는 ‘혈액투석’과 복강(배속)에 도관을 넣어 하루에 3~6회씩 투석액을 교환하는 ‘복막투석’이 있다.

각각의 장단점이 있는 바, 혈액투석은 복막투석에 비해 노폐물을 걸러내는 기능이 좋고 전적으로 간호사가 치료를 해준다는 점이 좋으나 1주일에 2~3회 병원을 방문해야 하므로 시간의 손실이 크고 투석치료 전후의 혈액내 노폐물 수치가 급격히 변해 소위 ‘불균형 증후군’이 나타나 투석후 두통, 구토등으로 고생하는 경우가 많다. 이에 반해 복막투석은 본인이 가정에서 하는 치료로 한 달에 한번 외래를 방문하면 되므로 시간이 절약되고 식이제한이 적으며 직장생활이 가능하다는 잇점이 있는 반면 복막염에 걸기 쉽다는 결점을 가진다.

#### 3) 신 이식

신장이식은 건강한 사람의 두 개의 신장중 한 개를 신부전증 환자에게 이식하는 수술로 신장의 기능이 완전히 회복되는 가장 근본적인 치료법이다.

그러나 모든 신부전증 환자에게 신 이식이 이상적인 치료가 되는 것은 아니다. 연령이 많거나 간염, 결핵 등의 감염성 질환이 있는 경우 받을 수 없고 적당한 신공여자를 찾는 것도 매우 어려운 일이며 경제적인 부담도 큰 편이다.

## 복막 투석

### 1) 복막투석이란

복막투석이란 복막이라는 반투막<sup>4)</sup>을 통해서 혈액으로부터 불필요한 수분과 노폐물을 삼투와 확산이라는 기본적인 물리작용에 의해 걸러내는 과정이다.

### 2) CAPD란

Continuous(지속성) : 하루 24시간 계속해서 치료가 된다.

Ambulatory(보행성, 외래) : 치료가 되는 동안 움직이면서 일할 수 있다.

Peritoneal(복막) : 복강을 둘러 싸고 있는 복막을 반투막으로 이용한다.

3. 사구체 여과율 : 수분과 전해질은 신장의 사구체막을 통해 여과가 이루어지는 데 매분 사구체에서 여과양을 사구체 여과율(GFR)이라고 하는데 성인 남자의 경우 125/분/1.73m<sup>2</sup>이며 여자의 경우 110/분/1.73m<sup>2</sup>이다.

Dialysis(투석) : 불필요한 노폐물과 과잉의 수분을 제거한다.

<비교>

CAPD (Continuous Ambulatory Peritoneal

Dialysis)

CCPD (Continuous Cyclic PD)

IPD (Intermittent PD)

### 1. CAPD의 장점과 단점

#### <장점>

- @ 고가의 기계, 간호사의 도움없이 환자 스스로 자신의 복막을 이용하여 직장이나 가정에서 직접 시행이 가능하다.
- @ 혈액투석의 경우 병원에 주 2~3회 와서 하는 번거로움이 없으므로 사회생활이 가능하다.
- @ 계속적으로 수분과 노폐물이 제거되므로 혈액투석시 흔히 나타나는 '불균형 증후군'이 없다.

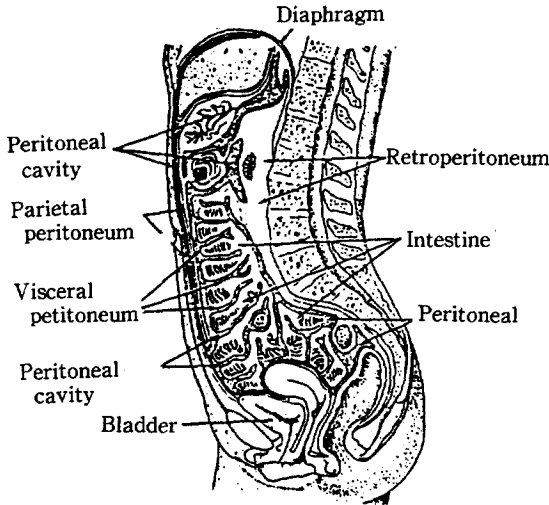


그림 3. 복강내 구조.

4. 반투막 : 얇은 막에 무수한 작은 구멍이 뚫려 있어서 이를 통과하는 물질은 내보내고 구멍에 비해 큰 물질과 시키지 않는 선택적 투과성을 지닌 막을 말한다. 혈액 투석의 경우 인공적으로 만든 반투막이 사용되나 복막투석의 경우 복막 모세혈관 벽에 존재하는 구멍을 통해 물질교환이 일어나는 것이다. 복강에 투석액을 주면 투석액에는 노폐물이 전혀 없으므로 혈액내에 높은 농도로 존재하는 노폐물들이 투석액으로 빠져 나간다.

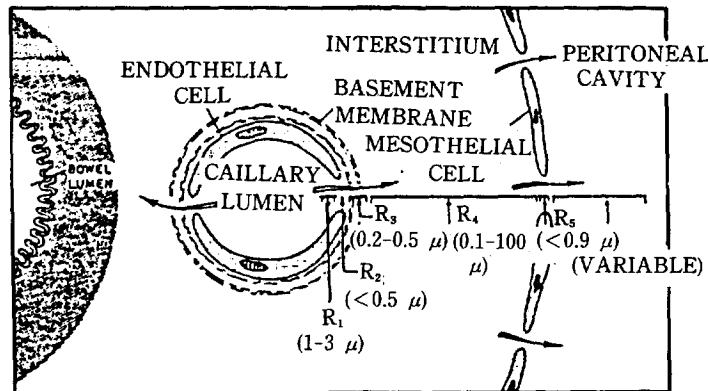
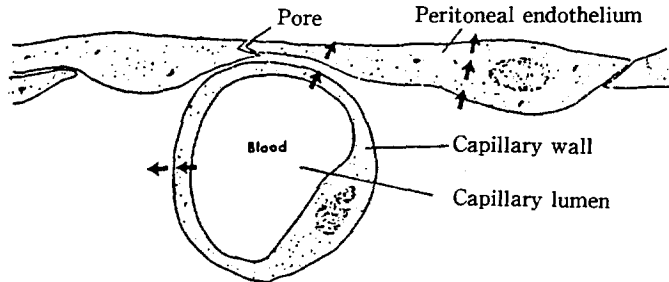


그림 4. 복막의 구조.

- @ 혈액투석에 비해 수분과 음식물 섭취가 자유롭다.
- @ 비교적 혈압조절이 잘 된다.
- @ 매번 주사바늘로 찌르지 않아도 되며 혈구가 증가하므로 수혈이 거의 필요없다.
- @ 노인이나 당뇨병이 있는 혈관이 나쁜 환자의 경우 혈관수술이 필요없으므로 적용이 가능하다.

**<단점>**

- @ 가장 중요하고 빈번한 합병증은 복막염이다. 이는 피부나 공기중의 세균 또는 장내 세균이 복강 내로 침입하여 급성 염증을 일으킨다. 주로 용액 교환시의 부주의나 도관 출구부위를 통한 세균감염이 주원인이다.
- @ 혈액 내 중성 지방과 콜레스테롤치의 증가, 투석액을 통한 포도당의 흡수로 인한 비만이 오기도 한다.
- @ 복막을 통해 체내 단백질의 다량 손실이 있다. 특히 복막염이 있는 경우 더욱 현저하다.
- @ 복강 내압 상승으로 인한 서혜부 탈장과 같은 합병증이 발생하기도 한다.

**2. CAPD 환자를 위한 간호력**

지금까지 복막투석의 장단점에 대해서 살펴보았는데 이를 토대로 복막투석을 시행하기전에 다음과 같은 사항을 고려해 보아야 한다.

- \* 신체적으로 CAPD 조작이 가능한가, 시력이 너무나 자신이 할 수 없는 경우에는 대신할 보호자가 있는가.
- \* 만성 신부전증이라는 질병을 수용하고 CAPD에 대해 이해를 하고 있으며 자신의 건강에 대한 의욕과 책임감, 개인위생에 대한 관념이 철저하여 CAPD의 무균적 조작이 가능한가.
- \* 동기부여가 확실하고 치료를 계속할 의지가 있는가.
- \* 잘못된 자기판단을 하지 않고 의료진의 지시를 지킬 의지가 있는가.
- \* 각종 장애를 극복할 정신적 의지력이 있는가.
- \* 무균조작이 가능한 가정환경, 직장환경이 되는가.
- \* 가족의 협력이나 직장, 학교등 주변의 협력이 가능한가.
- \* 복막수술로 복강내 유착현상이 예상되거나 탈장환자는 가급적 CAPD를 피하는 것이 좋다.
- \* 협심증, 심부전증같은 심장질환이 있거나 당뇨병과 같은 혈관 통로(vascular access)형성과 유지에 문제가

가 있는 환자 CAPD가 적합하다.

위의 사항을 충분히 고려하기 위해서는 복막투석 대상자 및 그의 가족, 가정환경에 대한 보다 구체적인 간호력이 작성이 필요하다. (그림 5의 'CAPD 환자를 위한 간호력' 참조)

**3. CAPD와 관련된 사회 심리적 문제**

만성 신부전증 환자의 경우 오랜 투병생활을 통하여 불안, 우울, 공포, 부정, 분노, 퇴행등의 방어기전을 보이게 되며 이러한 과정이 지나친 경우 절망, 무가치, 포기 등의 감정을 일으켜 더 이상 삶의 의욕까지 못느끼게 된다. 투석환자의 자살 빈도가 일반인에 비해 400배나 높다는 보고(Abram, Moore 1971)도 있으며 정신과적 증상의 발현도 일반인에 비해 3~5배 많다는 보고(Armstrong, 1978) 또한 있다.

특히 복막투석환자의 경우 느끼게 되는 심리적인 문제로는 '삶과 죽음 사이에서 오는 갈등', '건강상실과 신체상의 변화에 따른 자아상과 자존감의 변화', '질병으로 인한 활동제한과 직업상실에 따른 경제적 문제' 등을 꼽을 수 있다.

이러한 사회 심리적 문제에 대처하기 위해 간호사는 개인마다 위협을 당했을 경우 이를 대처하는 능력에 대해 파악할 수 있는 통찰력이 요구되며 또는 환자나 그 가족이 지닌 자원을 활용할 수 있도록 도와주어야 한다.

대부분의 만성질환들은 오랜 기간의 투병생활을 통해 자기나름대로의 다양한 대처기전을 가지게 되며 의료인들은 이러한 대처기전을 통해 그들을 이해하고 심리적인 대처업무를 잘 할 수 있도록 지지할 수 있어야 하며 환자-가족과의 관계에 있어 가족들의 적응과 반응을 지지해 주어야 한다.

**4. CAPD 환자의 식이요법**

복막투석은 혈청 전해질, 체액의 양, 혈압등의 조절과 노폐물의 제거등의 잇점이 있으나 투석액을 통하여 체내에 필요한 단백질, 수용성 비타민 등이 배출되고 투석액으로부터 일부의 당이 흡수되어 비만과 고지혈증이 유발될 수도 있다. 이러한 이유로 복막투석을 하는 환자에게 식이요법 처방이 필요하며 식사는 개개인의 상태에 맞추어 적절한 열량, 단백질, 칼륨, 나트륨등이 조절되어야 한다.



### 1) 단백질

투석액을 통한 단백질 소실량을 고려하고 좋은 영양상태를 유지하기 위해 1일 단백질 요구량은 정상체중 kg당 1.2~1.3g이다. 그러나 복막염이 생긴 경우 단백질 소실량이 더 커지므로 kg당 1.5g의 단백질 섭취를 권장한다.

### 2) 열량

일반적으로 kg당 35~45 kcal의 섭취를 권장한다. 투석액을 통해 체내에 흡수되는 열량은 투석액의 종류에 따라 차이가 있으나 보통 약 600~800 kcal 정도로 열량 섭취시 이를 고려해야 한다.

### 3) 나트륨

복막투석 환자는 비교적 나트륨 균형과 혈압조절이 잘 되므로 상대적으로 자유로운 섭취가 가능하다. 1일 6,000~8,000 mg(조리시 소금으로 약 13~18g(4~5작을 술))까지 사용할 수 있다.

### 4) 칼륨

혈청 칼륨치가 비교적 잘 조절되는 편이며 특별한 경우 제외하고는 제한하지 않는다. 보통 3,000 mg 정도로 허용한다.

### 5) 수분

복막투석을 통해 일반적으로 하루 약 2L 가량의 수분 제거가 가능하므로 특별한 문제가 없는 한 제한하지 않는다.

## CAPD를 위한 복강도관 삽입

복강도관 삽입법에는 수술개복 삽입법과 투침관(Trocar)을 이용한 삽입법이 있다.

### 1) 도관 삽입전 처치

- \* CAPD에 대해 환자와 그 가족에게 충분히 설명한 후 복강 내 도관삽입에 대한 청약서를 받는다.
- \* 수술전에 배변, 배뇨를 시키고 복부 전체를 도면 후 씻어 청결히 한다.
- \* 도관 출구부는 허리띠에 의해 압박받지 않도록 허리

띠의 위치를 표시해 둔다.

### 2) 마취

대부분 국소마취가 사용된다.

### 3) 준비물품

복막투석도관, 어댑터(adapter), 수액주입관(Transfer set)

#### ① 수술개복 삽입법

주로 이중커프(cuff)가 있는 Tenckhoff 도관(catheter)를 이용하여 국소마취 후 복부의 정중부, 혹은 좌, 우방 정중에 피부절개하여 유도침을 이용해 피하도관 경로 형성을 기본 수기로 한다.

#### ② 전용 탐침관에 의한 삽입법

복부 정중부에 3~4 cm 피부절개를 하고 근막을 노출시킨 후 복막천자하거나 근막을 절개한 후 노출된 복막을 천자하여 이를 통해 복강도관을 삽입시킨다.

## REFERENCES

- 1) 김병길 외 : 환자를 위한 만성신부전의 지식, 대한신장학회 1990
- 2) 김영숙 외 : 성인 간호학, 수문사 1987
- 3) 김형규 외 : 임상신장학 *Manual*, 고려의학 1989
- 4) 대림 무역 CAPD교실 : 신장의 기능과 복막투석에 관한 소개
- 5) 박현숙 : 복막투석환자의 자가관리 이행정도에 관한 조사연구, 석사학위논문, 연세대학교 대학원 1992
- 6) 이순희, 김문실 : 복막투석환자의 가정간호에 관한 연구, 대한성인간호학회지 4:1, 1992
- 7) 임상간호사회 신장간호분야회 : 1992 투석환자 간호관리 보수교육 프로그램, 1992
- 8) 코오롱 메디칼 사업부, 전국 투석 현황.
- 9) 최명애 : 인체의 구조와 기능, 서울대학교출판부 1989
- 10) 한숙원 : 복막투석환자 부인의 돌봄, 경험에 대한 질적 연구, 임상간호사회 신장간호분야회, 신장간호 제 4집
- 11) 한양대학병원 신이식센터, 신장이식을 위한 안내