

중증의 만성신부전 환자에서의 악교정 수술

신상훈 · 김기현 · 정석영 · 박성환 · 김철훈

동아대학교 의과대학 구강악안면외과학교실

Abstract

ORTHROGNATHIC SURGERY IN SEVERE CHRONIC RENAL FAILURE PATIENT

Sang-Hun Shin, Ki-Hyun Kim, Suck-Young Jeung, Sung-Hwan Park, Cheol-Hun Kim

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Medicine, Dong-a University

The kidneys play a vital role in the maintenance of normal body fluid volumes and in the composition of the extracellular fluid compartments. There are normally more than 2 million functioning glomeruli that regulate total body water and solute concentrations. As renal failure progresses, there is a decrease in the number of functioning nephrons.

Chronic renal failure(CRF) is the consequence of a multitude of diseases that cause permanent destruction of the nephron. Azotemia is an elevation in blood urea nitrogen(BUN) and serum creatinine levels subsequent to a decreased glomerular filtration rate(GFR), which results in uremia. This loss of renal function can cause functional and metabolic abnormalities of body.

For this problem, oral & maxillofacial surgeons have demanded to routinely treat patients with CRF. However, there has not been a reported case of orthognathic surgery by bilateral sagittal split ramus osteotomy(BSSRO) in patients with CRF, which can cause multiple complications in healthy patients.

We report developmental mechanism of complication associated with CRF and preop. and postop. care of orthognathic surgery by BSSRO in CIⅢ patient with severe chronic renal failure.

Key words : CRF, BSSRO

I. 서 론

신장은 체액량을 정상적으로 유지하고, 용질의 농도를 조절하며, 세포내·외액의 조성을 유지하는 중요한 기능을 담당하는 2백만개 이상의 기능 사구체로 구성되어 있다¹⁾. 또한, 신장은 그 기능이 30%정도만 유지되어도 신체의 항상성 유지와 관련된 모든 기능을 수행할 수 있지만 상해나 질환들에 의해 심하게 손상을 받게 되면 기능이 저하되고, 결국은 그 고유기능들을 수행할 수 없게 되는데, 이러한 상태를 신부전이라고 하며, 이러한 신부전이 진행됨에 따라 기능 네프론의 수가 감소하게 되며 결국 기능 네프론의 영구적인 파괴를 야기하여 만성신부전이 발생하게 된다.

만성신부전은 진행성이고도 비가역적인 신기능 감소로 인해 신부전의 제반증상이 나타나는 상태로 정의되는데, 임상증상은

사구체여과율이 적어도 30ml/min이하로 감소될 때 나타나며, 이에 대한 원인은 당뇨, 고혈압, 루프스, 유전분증, 만성 사구체신염, 방사성 신염, 만성 간질성 신염등이 있다²⁾ 이러한 신장의 기능소실로 인하여 흔히 고혈압, 빈혈, 대사성 산증, 체내수분 및 전해질 조절장애, 이차성 부갑상선기능항진증, 출혈성 경향 그리고 세균에 대한 면역기능의 저하등이 발생하게 되는데 이러한 문제점이 만성신부전 환자를 수술하는데 있어서 동반될 수 있는 위험요소로 여겨져 과도한 수술을 피하는 경향이 있어왔다^{3,4)}.

그러나 최근, 구강악안면외과영역에서 심미적 문제점을 해결하기 위해 악교정수술을 요구하는 만성신부전환자가 증가되고 있는 추세이다. 하지만 정상인에서도 많은 합병증이 생길 수 있는 악교정 수술을 만성신부전환자에게 실시한 예는 드물었다.

이에 본 교실에서는 만성신부전이 있는 III급 부정교합 환자에서 양측성 하악지 시상 골절단술을 통한 악교정수술을 시행하여 술후 만족할만한 임상적 결과를 얻었기에 만성신부전 환자를 수술하는 데 있어서 위험요소로 여겨지는 문제점에 대한 발생기전과 술전 및 술후 처치에 대해 보고하는 바이다.

II. 증례보고

본 증례의 환자는 26세 남성환자로 하악전돌과 부정교합을 주

신 상 훈

602-715, 부산광역시 서구 동대신동 3가 1

동아대학교 의과대학 구강악안면외과

Sang-Hun Shin

Dept. of OMFs, Medical College, Dong-A University

#1, 3-Ga, Dongdaeshin-Dong, S-Gu, Pusan, 602-715, Korea

Tel: 82-51-240-5280 FAX: 82-51-247-3180

소로 내원하였다. 3급 부정교합으로 수직피개 3mm, 수평피개 -11mm, 치아 중심선과 턱 중심선이 각각 1mm, 5mm씩 좌측으로 변위된 상태였고, 우측으로 1.5mm의 교합면 경사가 있는 상태였다(Fig. 1, 2).

환자의 과거력을 살펴보면, 88년 부산 재해병원에서 만성신부전으로 진단을 받고 약물치료를 해오다가 95년 12월 두통을 주소로 본원 응급실을 통해 내원, 고혈압을 동반한 만성신부전으로 진단되어 본원 신장내과로 입원하였으며 내원 당시부터 고혈압은 잘 조절되지 않는 상태였으며, 만성적인 빈혈상태였고, 고포타슘혈증, 고인산혈증을 보이고 있었다(Table 1). 96년 1월 혈액투석(hemodialysis)을 위한 동정맥 단락(AV shunt) 수술을 시행

하였으며, 그후 99년 1월 수술 전까지 매주 3회 혈액투석을 시행해 왔다.

Cephalometrics, panorama등을 이용하여 분석한 결과 leveling Le Fort I osteotomy와 BSSRO를 통한 양악수술이 이상적이었으나, 상악골 수술을 통한 과도한 출혈 등이 예상되어 BSSRO(좌측 12mm, 우측 10mm)를 이용한 하악골 수술만을 계획하였다.

그리하여 수술 하루전 혈액투석을 실시하였고, 수술당시 마취제로 isoflurane을 사용하였다. 그리고 술중 수액은 포타슘이 없는 수액을 사용하였고, 술후 기도확보를 위해 rubber만으로 약간 고정을 시행하였으며, 술후 다음날 혈액투석을 시행하였다.

술후 호흡곤란과 동통, 가슴부위까지 심한 부종이 있었으며,

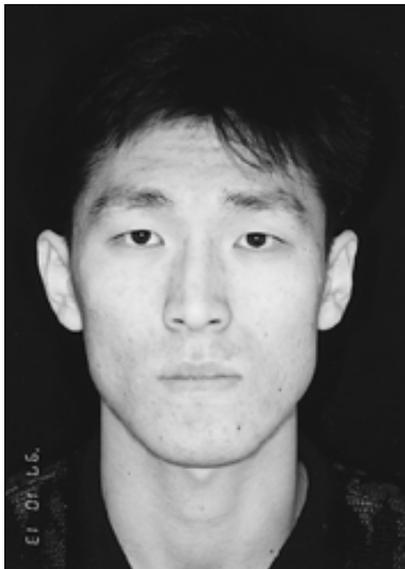


Fig. 1. 술전 정면사진



Fig. 2. 술전 측면사진



Fig. 3. 술후 1일째 정면사진

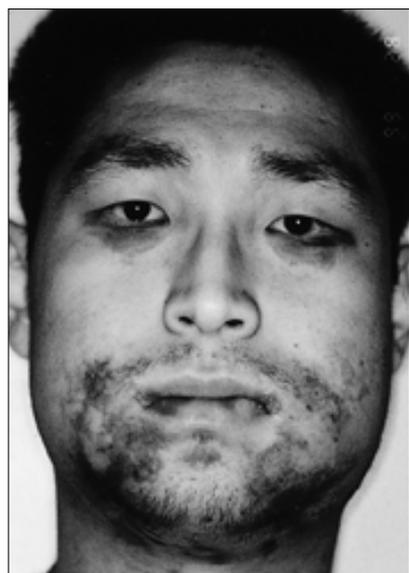


Fig. 4. 술후 9일째 정면사진

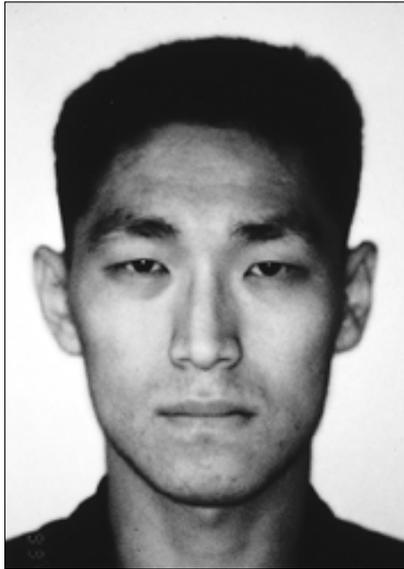


Fig. 5. 술후 6개월후 follow-up 정면사진



Fig. 6. 술후 6개월후 follow-up 측면사진

Table 1. preoperative state of patient

	96. 1	96. 2	99. 1. 14
BP(mmHg)	190/120	150/90	170/100
Hb(g/dl)	6.8	8	6.4
Na/K(mEq/dl)	132.8/5.17	132.6/4.99	132.8/6.2
BUN/Cr(mg/dl)	85.6/9.6	58.1/11.6	38.1/10.4
Ca/P(mg/dl)	8.6/6.9	9.7/5.9	9.0/7.2

양측 안와하 부위에 심한 점상출혈을 보였고, 부종과 출혈양상이 반복되어 혈종이 형성되어 있었으며, 또한 창상치유가 지연되는 경향을 보였다(Fig. 3, 4).

술후 2주째부터 호흡곤란과 동통, 그리고 안면부종이 상당히 감소하였으며, 구강내 출혈도 많이 호전되어, 술후 22일째 퇴원하였다. 술후 3주째부터 약간 고정을 제거하고 개구운동을 시행하였고, 술후 6개월이 경과한 현재 양호한 상태를 보이고 있다(Fig. 5, 6).

III. 총괄 및 고찰

신장의 기본기능은 배설기능, 생체 내환경을 일정하게 유지하는 조절기능 및 내분비 기능으로 대별할 수 있다. 배설기능은 대사노폐물질등 생체에 유독하고 불필요한 물질을 요를 통하여 체외로 배설하는 기능이며, 조절기능은 세포외액의 양, 전해질의 농도, pH와 같은 물리화학적 상태를 일정하게 유지하는 기능을 말하는데 그 중에서도 수분 균형(water balance), 전해질 균형(electrolyte balance), 및 산-염기 균형(acid base balance)등을 유지하는 것이 중요하다. 또한, 신장은 몇 종류의 호르몬을 분비하는데, 예를 들면, 사구체 인접세포(juxtaglomerular cell)에서 분비되는 레닌은 혈장 단백질의 일종인 안지오텐시노겐을 분해하여 안지

오텐신 I을 생성하고, 이것은 폐에서 안지오텐신 II로 전환된다. 안지오텐신 II는 말초혈관에 작용하여 혈압을 조절하며, 부신을 자극하여 알도스테론의 분비를 촉진시키며 이는 신장에서 Na⁺ 재흡수를 촉진하여 간접적으로 Na⁺ 균형을 유지하는데 기여한다. 그리고 신장은 프로스타글란딘을 분비하여 신장에 작용하는 호르몬들의 작용을 변동시키기도 하고, Vit. D를 활성화시켜 Ca⁺⁺ 대사에 관여하며, 에리스로포에틴을 분비하여 적혈구 생성을 자극하기도 한다.

이러한 기능을 하는 만성신부전은 4가지 단계 즉, diminished renal reserve, renal insufficiency, renal failure, end-stage renal disease(ESRD)에 따라 진행된다(Table 2).

그리고 만성신부전 환자에서는 고혈압, 빈혈, 대사성 산증, 체내수분 및 전해질조절 장애, 이차성 부갑상선기능항진증, 출혈성 경향 등이 동반되어 나타나며, 이에 대한 발생기전 및 처치에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 고혈압은 만성신부전 환자의 대부분에서 나타난다. 고혈압이 원인 질환인 환자들뿐 아니라 사구체 신염이나 당뇨병, 간질성 신염등이 진행되면 체내에 불필요한 체액이 축적되어 심박출량이 증가되고, 말초혈관의 저항성이 증가되어 혈압이 상승되며, 또한 약 15%의 환자에서는 레닌에 의해 혈압이 상승된다고 해석하고 있다⁹. 이러한 만성신부전 환자에 존재하는 고혈압은 수술하는 동안 조절되어야 한다. 따라서, 경구투여 약물은 수술 전날까지 지속시키고 경구섭취가 가능할 때까지는 short-acting drugs(e.g. parenteral hydralazine)가 정상혈압을 유지하는 데 필요하다¹⁰. 그리고, 술후 과도한 체액 축적으로 인한 고혈압과 관련되어 부종, 호흡곤란, 중심정맥압의 증가, 울혈성 심부전 등의 증상을 보인다면 이에 대한 처치는 수분섭취의 제한(500ml + 소변량)¹¹ 후 이노제의 투여, 전해질 체크, I&O의 관찰 등에 중점을 두어야 하며, 과도한 수분을 제거하기 위해서 복막투석이나 혈액투석이 필요할 수 있다¹¹.

Table 2. progress & complication of CRF

level	stage	renal function	creatinine clearance	serum creatinine	complication
stage I	diminished renal reserve	50%	*50ml/min	1-1.5mg/dl	
stage II	renal insufficiency	20-50%	20-50ml/min	2-5mg/dl	anemia
stage III	renal failure	25%미만	20ml/min미만	5mg/dl이상	anemia acidosis
stage IV	end-stage renal ds.	10%미만	10ml/min미만	10mg/dl이상	anemia acidosis hyperkalemia

* normal ♂ male : 97 - 140 ml/min

♀ female : 85 - 125 ml/min

Table 3. postoperative management

1. Check the V/S c BP q 4hr
2. Check I&O q hour
3. Body Wt. q day
4. CRF diet
 - ① cal: kg × 35cal
 - ② Na: 8g, K: 35-40mEq/dl,
 - ③ protein: kg × 1.2g, Mg⁺, P⁻: restriction
5. Check electrolyte
6. Px)
 - ① 5% DW 750ml iv qd
 - ② Lasix 20mg iv q 12hr
 - ③ Munobal 5mg po bid (Nifedipine, Minipress, Anprasol)
 - ④ CaCO₃ 2① po tid c meal
 - ⑤ Rocaltrol 1① po qd
 - ⑥ Kalimate 2② po tid
 - ⑦ Antibiotics (Ceftezole, Cycin)
 - ⑧ Analgesics (Nubain(or Demerol))

또한, 신장은 혈액내 산소 함유량이 저하되면 이를 감지하여 에리스로포에틴을 합성하는데^{11,12)}, 이 호르몬은 골수에서 적혈구의 생성과 성숙을 자극하는 역할과 적혈구의 생명을 연장하는 역할을 한다. 그러나, 만성신부전 환자에서는 에리스로포에틴의 분비가 감소함에 따라서 골수에서의 적혈구 생성이 저하되고, 고질소혈증으로 인하여 적혈구의 생명도 단축되어 빈혈이 발생된다. 에리스로포에틴을 사용할 수 없던 시절에는 만성신부전 환자의 헤모글로빈을 7.0g/dl 정도로 유지하는 것에 만족하였으나 최근에는 헤모글로빈을 10~11g/dl 이상 유지하는 것을 권장하고 있으며⁹⁾, 경제적인 여건이 허락된다면 에리스로포에틴 주사를 이용하여 혈중 헤모글로빈을 충분히 유지하는 것이 필요하다.

그리고, 신장은 사구체여과에 의해서 중탄산이온을 재흡수하고, 신세뇨관에서 새로운 중탄산이온을 형성하여 재흡수된 Na⁺와 결합시켜 NaHCO₃의 형태로 혈장으로 보내서 걱정할 수 있는 산과 암모늄(NH₄)의 형태로 H⁺를 제거함으로써 혈액의 정상 pH를 조절하는데, 만성신부전 환자에서는 신기능이 악화되면서 비휘발성 산이 체내에 축적되어 대사성 산증이 발생하게 된다. 이러한 대사성 산증은 단백질의 동화작용을 억제하여 지속적인 단

백질 이화작용에 의한 체내의 단백질 소실을 야기하며, 대사성 산증을 교정하기 위하여 뼈에 침착되어 있던 CaCO₃가 혈중으로 유리되면서 신성 골이영양증(renal osteodystrophy)이 악화되기도 한다¹³⁾. 만성신부전 환자의 혈중 이산화탄소 농도는 대사성 변화로 해석할 수 있으며, 혈중 이산화탄소 농도가 15-18mEq/l 이하인 경우, 하루에 NaHCO₃ 3.0g을 경구 투여하는 것이 좋다⁹⁾.

또한, 정상 혈청 칼슘수치는 8.5~10.5mg/dl이며, 정상 혈청 인수치는 3.0~4.5mg/dl이다. 두 이온의 농도는 부갑상선 호르몬의 존재 유무에 따라 주로 조절되는데, 혈청 칼슘치의 저하로 부갑상선 호르몬이 유리되면, 신장은 원위세뇨관과 집합관에서 Ca⁺의 재흡수와 요를 통한 P⁻의 배출을 증가시켜 두 이온간의 균형을 유지한다. 그러나, 만성신부전이 진행되면서 사구체 여과율이 감소함에 따라 혈청 인수치가 증가되며, 신장에서는 25-hydroxycalciferol이 비타민 D₃로 전환되는 데 장애를 일으켜 장에서의 칼슘 흡수에 필수적인 호르몬인 Vit. D₃ 생성이 저하됨으로써 혈청 칼슘이 감소하며, 혈청 칼슘의 감소는 부갑상선 호르몬의 유리를 자극^{13,14)}하여 이차성 부갑상선기능항진증(secondary hyperparathyroidism)을 야기하게 된다. 이러한 변화는 부갑상선 호르몬의 농도를 증가시키며, 그것은 결국 만성신부전 환자에서 신성 골이영양증을 야기하게 된다¹⁵⁾. 따라서 혈중 인수치와 칼슘수치를 일정하게 유지하는 것이 필요한데, 인의 섭취는 사구체 여과율이 50ml/min 미만일 때 800~1,000mg/day로 제한되어야 한다. 여기서 사구체여과율이 더 떨어지면, 인섭취를 제한하는 것은 효과가 없고, 장에서 인의 흡수를 막을 수 있는 phosphate binders를 투여해야 하는데, 임상에서 인의 농도를 감소시키고, 칼슘의 농도를 증가시키기 위해 사용되는 약물은 칼슘 카보네이트(CaCO₃), 칼슘 아세테이트, 칼슘 사이트레이트등이 있으며, 가장 흔히 사용되는 약물은 칼슘 카보네이트이다⁹⁾. 일반적으로 혈청 칼슘수치는 부갑상선 호르몬의 분비를 억제시키기 위하여 9.5~10.5mg/dl 정도로 비교적 높게 유지하며 혈청 인수치는 4.5~6.0mg/dl 이하로 유지하는 것을 권장하고 있으나, 칼슘 카보네이트의 사용으로도 혈청 인수치가 4.0~5.0mg/dl까지 떨어지지 않거나 초기 혈청 인수치가 7mg/dl 이상이면, Ampogel 이나 Basaljel 과 같은 수산화 알루미늄 제산제를 음식에 섞어 투여해야 한다. 인 농도가 조절된 후에도 저칼슘혈증이 지속된다면, Vit D₃을 투여하여, 장에서의 Ca⁺ 흡수를 도모하여야 한다.

또한, 포타슘은 혈중에서 비교적 정확하게 농도가 유지되어야 하는 이온으로서, 신기능이 정상으로 존재하는 한 고포타슘혈증

은 거의 경험할 수 없으나, 만성신부전 환자에서 혈청 포타슘의 이상은 사구체여과율이 5ml/min 이하일 때 발생할 수 있다. 이때, 신장은 과도한 K⁺을 제거하는 능력을 잃어버리게 되므로 심장 기능을 위협할 수 있는 고포타슘혈증에 빠지게 된다^{8,11}. 화학검사에서, 혈청 포타슘이 6mEq/l 이상이면(정상: 3.5~5.0mEq/l) 위험한 상태이나 실제로 심전도상에 변화가 나타나기 위해서는 혈청 포타슘이 6.6~7.0mEq/l 이상이 되어야 한다. 그리고, 고포타슘혈증이 발생시키는 결과(하지마비, 부정맥 또는 심장마비)는 매우 중요하므로, 만성신부전 환자에서 포타슘 섭취를 제한하는 것이 필요하다. 그러나, 과일, 채소(귤, 레몬, 오렌지, 바나나, 마른 과일)를 비롯한 우리나라 음식(냉면, 녹두, 밥)에 포타슘이 많이 함유되어 있어 포타슘을 충분히 제한하는 것이 쉽지는 않지만 가능한 한 하루 40mEq 이하로 제한하는 것이 필요하다⁹. 또한, 만성신부전 환자에서 고포타슘혈증을 방지하기 위하여 spironolactone 및 triamterene와 같은 potassium-sparing diuretics를 사용하기도 하는데, 이렇게 해도 고포타슘혈증이 조절되지 않는다면, 혈액투석 또는 복막투석이 필요하다¹⁰.

마지막으로 출혈성 경향에 대해 살펴보면, 투석이 소개되기 이전에는 출혈이 신부전의 주요한 발현증상이었다. 그래서, 신질환 환자의 초기 보고서에 따르면 출혈에 대해서 다양하게 언급하고 있다. 1764년¹⁵, Giovanni Battista Morgagni는 요독증 환자에서 주요한 임상적 특징이 위와 비강에서의 출혈이라고 보고했으며, 1827년, Richard Bright¹⁶는 신부전 환자에서 종종 자만증-점상출혈, 반상출혈-이 존재한다는 것을 강조했다. 그러나, 투석이 소개된 이후에는 신부전에 대한 처치가 향상되어 심각한 출혈양상은 드물었으나¹⁵, 대수술이나 과도한 술식을 필요로 하는 신부전 환자에서 출혈은 여전히 중요한 합병증으로 여겨지고 있다. 또한, 요독증 환자에서 비정상적인 출혈의 원인으로, 일차지혈 기전의 결함에 초점이 맞춰지고 있다^{16,17}. 여기에는 혈소판 부착 및 혈소판 기능이상, von Willebrand factor의 질적 결함, 그리고 트롬복산과 프로스타사이클린의 이상등이 포함되지만 혈액 응고 인자나 섬유소 용해 과정에서의 변화는 없다고 보고되었다¹⁷. 이것은 요독증환자에서 BT의 연장¹⁸과 혈소판 부착이상^{16,18}이 나타나는 것으로 잘 설명된다. 또한, 만성신부전 환자에서 혈소판 응집감소에 대한 여러 보고^{20,23}에 따르면, 투석막 상에서의 혈소판 활성화, 헤파린²⁰, 혈중 지질의 증가²⁵와 같은 인자들이 혈액투석 환자에서 혈소판 응집을 제한한다고 한다. 따라서, 만성신부전 환자에서의 출혈은 아마도 요독증으로 인한 혈관손상 및 혈액투석으로 인한 혈소판 응집감소에 의한 것으로 사료되며, BT와 혈소판 부착은 혈소판 수에 의해서 영향을 받지만, 혈소판 감소증으로 인한 출혈은 드물다^{16,19}. 이러한, 만성신부전 환자에서 대수술시 예방적으로 human 에리스로포에틴과 적혈구 수혈을 실시하여 혈소판 기능을 향상시켜²⁰ 과도한 출혈을 조절할 수 있다. 그리고, 술전, 술후 BT를 조절하기 위해서 투석을 실시하거나 헤마토크릿을 30%이상 상승시키려는 노력에도 불구하고, 지연된 BT를 조절하는 데 실패한다면, 몇가지 약물을 투여할 수 있으며²⁷, cryoprecipitate을 정맥내로 투여하거나 DDAVP(1-desamino-8-D-arginine vasopressin)를 정맥 혹은 비강내로 투여하여 비정상적

인 BT를 수정해 줄 수도 있다. 또한, 장기간의 지혈을 향상시키기 위해서는 복합 에스트로젠이 유용할 수 있다¹⁰.

앞서 살펴보았듯이, 만성신부전 환자에서 악교정수술을 시행하고 환자를 관리하는 데 있어서 여러 가지 문제점들 즉, 고혈압, 빈혈, 수액 및 전해질 불균형, 산 염기대사 불균형, 출혈성 경향 등이 있다. 그러므로, 만성신부전 환자의 악교정수술은 술전, 술중 및 술후의 환자관리에 있어 정상 신기능을 가진 환자와 비교하여 여러 가지 차이점이 있다.

이에 대해서, 보통 술전 처치로, 수술 24시간전에 혈액투석을 실시하여 혈소판 기능을 향상시키고¹⁰, BUN 수치, 크레아티닌 수치 및 혈청 K⁺ 수치를 떨어뜨려 술후에 발생하는 과도한 이화작용에 대비해야 한다²⁸.

술중에는 대부분의 흡입 마취제(e.g., cyclopropane, halothane)를 사용할 수 있으나, methoxyflurane과 enflurane은 신독성이 있으므로, 만성신부전 환자에서 사용해서는 안되며²⁹, 술중에는 K⁺가 없는 수액을 주입하여 수분이나 혈액 소실을 대체해주는 것이 필요하다¹¹.

그리고, 만성신부전 환자의 관리시 정상 신기능을 가진 환자의 치료와 가장 달라지는 시기는 술후 관리시기이다. 요독증 환자에서 술후 신경근 이완제와 중추신경 억제제에 대한 지연효과²⁹가 있으므로, extubation을 재촉해서는 안되며, 마취과제가 있을 때만 시행하도록 한다. 또한, 가능하면 투석은 술후 최소한 24~48시간 뒤로 연기하는 것이 좋으며, 요독증 환자에서는 치유지연 경향이 있으므로 suture는 몇 일 더 유지시켜 주도록 한다¹⁰.

본 교실에서는 술후 처치는 Na⁺, K⁺ 및 protein, Mg²⁺, P³⁺를 제한하고, 무의식적 수분소실에 대해서 5% 또는 10% 포도당용액 750ml를 투여하였으며, Na⁺ 과 Cl⁻의 재흡수를 막고, 수분배출을 촉진하며, 환자의 사구체여과율이 상당히 저하되었을 때 효과적인 loop diuretics(Lasix, Edecrin)를 사용하였다²⁹.

이뇨제이외에 안지오텐진 변환효소 억제제, 칼슘 통로 차단제, β-차단제가 만성신부전 환자의 혈압 치료에 사용된다. 먼저, 안지오텐진 변환효소 억제제는 안지오텐진 I이 안지오텐진 II로 변환되는 것을 억제하여 혈압을 감소시키며 단백질의 양을 줄인다고 알려져 있다. 또한, 칼슘 통로 차단제는 체액이 증가된 환자에게 효과가 좋으며, 만성신부전 환자의 단백뇨 감소와 사구체여과율 감소효과가 있으며, 안지오텐진 변환효소 억제제 단독 사용으로 충분한 혈압 강하의 효과가 없을 때 사용할 수 있는 중요한 약물이다. 마지막으로, β-차단제는 레닌 유리를 중단시키고 심장의 박동수와 심박출량을 감소시켜 혈압을 강하시키는 약물로서 안지오텐진 변환효소 억제제나 칼슘통로 차단제보다는 신기능 유지의 효과가 적지만, 고혈압 환자 중 맥박수가 빠른 환자들을 대상으로 사용하면 많은 도움이 된다.

그리고, 혈청 인수치를 감소시키기 위해서 식이에 칼슘 카보네이트를 섞어서 사용하였는데⁹, 이것의 사용으로도 혈장 인이 4.0~5.0mg/dl까지 떨어지지 않거나, 초기 혈장 인이 7mg/dl이상이면, Ampogel이나 Basaljel과 같은 수산화 알루미늄 제산제를 식이에 섞어 투여해야 한다. 또한, 인 농도가 조절된 후에도 저칼슘혈증이 지속되어, Vit D₃(Rocaltrol)를 투여하여, 장에서의 Ca²⁺ 흡수

를 도모하였다.

항생제 중, 페니실린 G와 대부분의 반합성 페니실린은 신장을 통해서 배출되기 때문에 용량을 감소시켜야 하며, 세팔로리딘을 제외하고, 세파만돌과 세파졸린을 포함한 대부분의 세파계 항생제는 신독성이 없으나, 2세대, 3세대 세파계 항생제 중 몇몇은 발작을 일으킬 수 있기 때문에 신부전 환자에서는 용량을 감소시킬 필요가 있다. 그리고 아미노글리코사이드는 신독성이 있으며, 내이와 청각신경 문제를 야기할 수 있어 만성신부전 환자에서는 투여하지 말아야 하며, 테트라사이클린 유도체는 BUN의 증가와 산증을 야기시키기 때문에 피해야 한다. 그래서 본고실에서는 세파계와 quinolone계 항생제를 사용하였다.

또한, 비마약성 진통제 중 aspirin은 혈소판 기능이상을 악화시키기 때문에 일반적으로 피해야 하며, 비스테로이드성 진통제는 중등도의, 가역적인 사구체 여과율의 감소를 야기하므로 피하는 것이 좋다. 따라서, 진통효과를 위해서는 codeine, meperidine, morphine, pentazocine 등의 간에서 대사되는 narcotics를 사용하였지만, 이는 요독증 환자에서 중추신경 억제효과가 있기 때문에, 약물의 투여용량을 감소시킬 필요가 있다.

Table 3에 본 증례에서 사용된 수술 처치와 투약약제를 요약하였다. 본 증례에서 수술 심각한 부종이 발생하여 호흡곤란이 발생하였는데 이는 수술 조직에서 발생한 2차적 oozing으로 인한 것으로 사료되어 정확한 drainage가 필요하지 않았을까 사료된다.

IV. 결 론

구강악안면 영역에서는 만성신부전 환자들의 다양한 임상적 양상 및 수술시 위험요소를 처치하기 위한 노력을 해 왔었다. 그러나, 중증의 만성신부전 환자에서 악교정 수술의 증례 보고는 드물었으며, 사구체여과율이 20% 이하로 떨어진 환자에서는 대수술을 시행하지 않는 것이 좋다고 인식되어 왔었다. 하지만, 본 증례에서 환자는 수술, 심한 지연 출혈 양상, 심한 부종 및 혈종의 형성, 호흡곤란, 수술 조직의 치유 지연 양상을 보였으나 이에 대한 적절한 처치를 통해서 비교적 만족할만한 임상적 결과를 얻었기에 이에 대한 결과를 보고하며, 향후 구강악안면외과 영역에서 만성신부전 환자에서도 적극적인 외과적 처치가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- Morrison G, Murray TG: Electrolyte, acid-base, and fluid homeostasis in chronic renal failure. *Med Clin North Am* 65:429-447, 1981.
- Lansing AM, Leb DE, Berman LB: Cardiovascular surgery in end stage renal failure. *JAMA* 203:682-686, 1968.
- Manhas DR, Merendino KA: The management of cardiac surgery in

- patient with chronic renal failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 63:235-239, 1972.
- Lamgerti JJ, Cohn LH, Collins JJ Jr: Cardiac surgery in patients undergoing renal dialysis or transplantation. *Ann Thorac Surg* 19:135-141, 1975.
- Wilcox BR, Asaph JW, Brown DR: Aortic valve replacement in anephric patient. *Ann Thorac Surg* 20:282-288, 1975.
- Chawla R: Cardiopulmonary bypass surgery in chronic hemodialysis and transplant patients. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 23:694-697, 1977.
- Monson BK: Cardiac operation and end-stage renal disease. *Ann Thorac Surg* 30:267-272, 1980.
- 김정택, 오중환, 강면식, 홍승록: 만성 신부전 환자의 심장수술. *대한흉부외과학회지*. 23: 482 - 487, 1990.
- Su-Kil Park: Current therapy of chronic renal failure. *Korean Journal of Medicine* 55:669-674, 1998.
- Ziccardi VB, Saini J, Demas PN, Braun TW: Management of the oral and maxillofacial surgery patient with end-stage renal disease. *J Oral Maxillofac Surg* 50:1207-1212, 1992.
- Stark JL, Hunt V: Helping your patient with chronic renal failure. *Nursing* 83:56-63, 1984.
- Fisher JW: Mechanism of the Anemia of Chronic Renal Failure. *Nephron* 25:106-111, 1980.
- Ritz E, Matthias S, Seidel A, Reichel H, Szabo A: Disturbed calcium metabolism in renal failure-Pathogenesis and therapeutic strategies. *Kidney Int Suppl* 38:537-542, 1992.
- Rahamimox R, Silver J: The molecular basis of secondary hyperparathyroidism in chronic renal failure. *Israel J Med Sci* 30:26-31, 1994.
- Remuzzi G: Bleeding in renal failure. *Lancet* 28:1205-1208, 1988.
- Larsson SO: On coagulation and fibrinolysis in renal failure. *Scand J Haematol Suppl* 15:51-59, 1971.
- Rabiner SF: Bleeding in uremia. *Med Clin N Am* 56:221-233, 1972.
- Remuzzi G, Livio M, Marchiaro G, Mecca G, de Gaetan G: Bleeding in renal failure altered platelet function in chronic uremia only partially corrected by hemodialysis. *Nephron* 22:347-353, 1978.
- Gafer U, Bessler H, Malachi T, Zevin D, Djaldetti M, Levi J: Platelet count and thrombopoietic activity in patients with chronic renal failure. *Nephron* 45:207-210, 1987.
- Castaldi PA, Rozenberg MC, Steward JH: The bleeding disorder of uremia. *Lancet* 2:66-69, 1966.
- Salzman EW, Neri LL: Adhesiveness of blood platelets in uremia. *Thromb Diath Hemorrh* 15:84-92, 1966.
- Lindsay RM, Branch RA, Bloom AL: A clinical and experimental study of platelet function in chronic renal failure. *J Clin Pathol* 25:745-753, 1972.
- Lindsay RM, Moorthy AV, Koens F, Linton AL: Platelet function in dialyzed and non-dialyzed patients with chronic renal failure. *Clin Nephrol* 4:52-57, 1975.
- Zucker MB: Heparin and platelet function. *Fed Proc* 36:47-49, 1977.
- Koller E, Koller F, Doleschel W: Specific binding sites on human blood platelets for plasma lipoproteins. *Hoppe-Seyler Z Physiol Chem* 363:395-405, 1982.
- Watson AJ, Whelton A: Therapeutic manipulation in uremic bleeding. *J Clin Pharmacol* 25:315-317, 1985.
- Turer PE, Briefel GR: Renal, Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders. In Gross RJ, Caputo GM(eds): *Medical consultation*. 3rd ed, Williams & Wilkins Co, Baltimore, 1998, pp207-295.
- 구본일, 박국양, 이홍섭, 김창호: 만성신부전 환자에서의 판막치환술 1례보고. *대한흉부외과학회지* 21:347-350, 1988.
- Pickering L, Robbins D: Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Balance in the Renal Patient. *Nurs Clin North Am* 15:577-592, 1980.