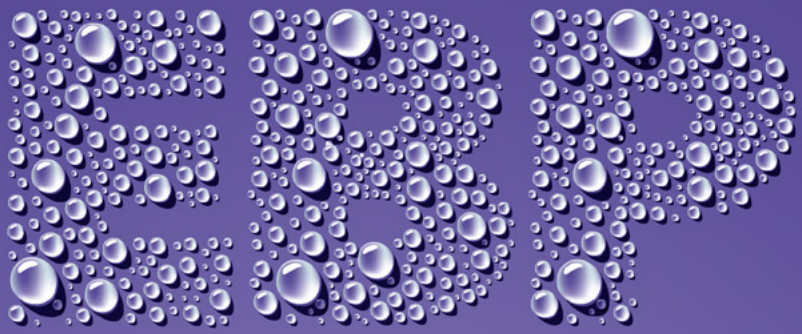
2023 Winter Vol. 07

EBP NEWS



Alcohol

E&BP 전해질고혈압연구회
Korean Society for Electrolyte and Blood Pressure Research

안녕하세요,

전해질 고혈압 연구회의 정기 소식지 독자 여러분,
연말을 맞이하여, 술이 우리 삶에서 차지하는 중요한 역할과 의미에 대해 생각해 보는 시간을 갖고자 합니다.

고대부터 술은 제사나 의례에서 중요한 역할을 했고, 중세에는 소통의 도구로, 현대에는 개인의 취향과 건강을 중시하는 문화로 발전해 왔습니다. 젊은 세대는 개인의 취향과 건강을 중시하며, 다양한 술과 음식을 즐기는 반면, 기성세대는 직장 생활과 밀접한 관련이 있습니다. 미래의 술 문화는 이러한 세대 간의 차이를 접점에서 만나 새로운 형태로 발전할 것입니다. 술이 단순한 음료가 아닌 문화, 건강, 사회적 의미를 지니며 다양한 역할을 하게 될 것입니다.

이러한 문화적, 의학적 측면의 상호 작용을 이해하는 것은 의미 있는 일입니다. 우리 사회의 술 문화가 건강하고 지속 가능한 방향으로 발전하기를 기대합니다. 이번 호에서는 연말을 맞이하여 알코올과 관련된 건강 문제에 대해 더욱 집중하고자 합니다. 특히 콩팥병 환자분들이 술과 관련된 건강 관리에 주의를 기울여야 하는 점을 강조하고자 합니다.

여러분의 건강과 안전을 위해, 연말 모임에서의 알코올 섭취에 각별히 주의해 주시길 부탁드립니다. 여러분의 소중한 의견과 피드백을 기다리고 있으니, 홈페이지 https://enbp.org을 통해 자유롭게 소통해 주시기 바랍니다.

올 겨울에도 전해질 고혈압 연구회는 전해질의 항상성과 혈압의 최적화를 통해 환자와 공감하고, 의료진과 지혜를 나누기 위해 노력합니다. 여러분의 건강한 삶을 위해 늘 최선을 다하겠습니다.

건강한 연말 보내시길 바랍니다.

김세중 드림
전해질 고혈압 연구회 편집위원회

E&BP 전해질고혈압연구회
Korean Society for Electrolyte and Blood Pressure Research

EBP NEWS

Alcohol

2023 WINTER VOL.7

Vol. 01
Hyponatremia

Vol. 02
HT Hypokalemia

Vol. 03
Hyperphosphatemia

Vol. 04
Hypernatremia

Vol. 05
Hyperkalemia

Vol. 06
Metabolic acidosis

QR코드를 통해 전해질고혈압연구회의
다양한 정보를 만나실 수 있습니다.

발행일 2023년 12월 25일
발행인 김수완
발행처 전해질고혈압연구회
주 소 (61469) 광주광역시 동구 제봉로42
(전남대학교병원 7동7층 신장내과 회의실)
전 화 062-220-6286
홈페이지 https://enbp.org
편집위원 김세중, 이연희, 이정환, 오세원, 이미정

CONTENTS

특집기사
- 콩팥병 환자가 슬기롭게 술자리를 즐기는 방법
- 설 차례상에서 콩팥병 환자에게 주의해야 할 음식과 도움이 되는 음식

시평
ChatGPT와 함께 쓰는 시평_술

01 EBP 톺아보기
- 파브리병의 혈압관리
- 콩팥병 환자에서 공유의사결정

02 EBP Essential
- 알코올과 산증
- 알코올과 알칼리증
- 알코올과 전해질 장애
- 알코올과 콩팥병의 예후

03 다시 풀어보는 전문의 시험

04 연구회 사소한 이야기
2023 전해질고혈압연구회
심포지엄 성료

ChatGPT와 함께 쓰는 시평

술, 문화, 그리고 콩팥

글 : 김세중
분당서울대학교병원
신장내과

술, 그 자체로 이야기가 흐르는 놀라운 존재입니다. 이것은 단순한 음료가 아닌, 인류의 역사를 담고, 문화를 이루며, 사회적인 상호작용의 무대가 되기도 합니다. 이번 호의 시평에서는 술의 역사, 한국의 술 문화, 그리고 이 모든 것이 우리 몸, 특히 콩팥에 어떤 영향을 미치는지에 대해 조금은 경쾌하게, 조금은 심도 있게 살펴보도록 하겠습니다.

술의 역사는 인류와 함께 시작되었습니다. 고대 이집트의 히에로글리픽에서부터 로마와 그리스의 와인 문화, 중세 유럽의 에일과 맥주에 이르기까지, 술은 항상 인류의 역사와 밀접하게 연결되어 있습니다. 한국의 술 역사도 마찬가지로 깊고, 각 지역마다 그 독특한 술 문화를 가지고 있습니다. 조선 시대에는 심지어 술이 화폐로 사용되기도 했죠. 양반들 사이에서는 소주와 청주가, 문인들 사이에서는 시와 문학적인 활동과 연결되어 있었습니다.

"화통"은 '화(話)' 즉, 이야기와 '통(通)' 즉, 통하다, 이해관계가 잘 맞다는 뜻의 한자어에서 유래되었습니다. 이 용어는 술자리에서 서로의 이야기와 감정을 솔직하게 나누며, 서로의 마음이 잘 통하는 상황을 묘사하는 말로 사용됩니다. 화통이 잘 되다는 표현은 술자리에서 참석자들이 서로에게 솔직하고 진실한 이야기를 나누며, 각자의 생각과 감정을 잘 이해하고 공감하는 상황을 의미합니다. 한국의 술 문화는 '화통'에서 볼 수 있듯이, 사람들과의 관계 형성에 중요한 역할을 합니다. 술자리는 솔직한 이야기와 감정을 나누는 중요한 장소로 여겨져 왔습니다. 또한, 다양한 안주와 함께 술을 즐기는 '술상' 문화는 술이 단순한 음주가 아니라, 음식과 함께하는 문화적인 행위임을 보여줍니다.

술의 주성분인 알코올(에탄올)은 몸에서 **흡수, 분포, 대사, 배설의 과정을** 거치게 되는데, 이러한 과정은 술의 종류와 함께 다양한 요인에 의해 영향을 받습니다. 술이 몸에 들어가면 가장 먼저 위와 소장에서 흡수됩니다. 여기서 술의 종류가 중요한 역할을 합니다. 예를 들어, 맥주는 거품이 많고 부피가 크기 때문에 위를 급속히 통과하고 소장에서 빠르게 흡수됩니다. 반면, 와인이나 소주는 상대적으로 위에서 더 오래 머무르며, 이로 인해 위에서 더 많이 흡수될 수 있습니다. 알코올이 흡수되면 혈류를 통해 온 몸으로 분포됩니다. 알코올은 수용성과 지용성 둘 다를 가지고 있어, 몸의 다양한 부위에 분포할 수 있습니다. 이때, 각 술의 도수와 섭취량이 알코올 농도에 영향을 미칩니다. 소주의 경우 도수가 높아 적은 양으로도 높은 알코올 농도를 만들어 낼 수 있습니다.

대부분의 알코올은 간에서 대사됩니다. 알코올은 간에서 알코올 디하이드로제나제(ADH)와 알데하이드 디하이드로제나제(ALDH)에 의해 대사되어 최종적으로 물과 이산화탄소로 변환됩니다. 여기서도 술의 종류와 양이 중요한데, 각 술에 따른 알코올 함량이 다르기 때문에 간에 가해지는 부담도 다를 수 있습니다. 알코올의 일부는 변환되지 않고 체외로 배설됩니다. 이는 호흡기를 통해 숨과 함께 나가거나, 피부를 통해 배출되며, 10% 미만의 소량이 신장을 통해 요로 배설됩니다. 이 과정에서 술의 종류는 큰 영향을 미치지 않습니다.

술은 사회적인 상호작용, 스트레스 해소, 그리고 문화적인 측면에서 다양한 역할을 합니다. 그러나 그 배후에는 술이 우리 몸, 특히 콩팥에 미치는 영향을 주의 깊게 살펴볼 필요가 있습니다. **술이 신장에 미치는 영향** 중 하나는 고혈압입니다. 과도한 음주는 혈압을 상승시키고, 당뇨병의 위험도 증가시킵니다. 알코올성 신장 손상은 또한 단백뇨, 혈뇨 등을 유발할 수 있습니다. 또한, 알코올은 우리 몸의 수분 균형에도 영향을 미칩니다. 술은 이뇨작용을 유발하여 체내의 수분이 빠져나가게 합니다. 이로 인해 장기적으로, 다양한 신장 질환으로 이어질 수 있습니다. 따라서, 적절한 술의 섭취와 건강 관리는 신장 건강을 유지하는 데 있어 중요한 역할을 합니다. 신장 전문가로서, 환자들에게 술의 적절한 섭취와 건강한 생활 습관의 중요성을 꾸준히 알리는 것이 필요합니다.

Special
특집기사

당신의 콩팥을 위한 건배
: 만성콩팥병과 함께하는 사회적 음주 문화 탐험

김세중 | 분당서울대학교병원 신장내과

만성콩팥병(CKD) 환자들이 건강을 유지하면서도 사회적인 음주 문화에 참여할 수 있는 방법을 고민해 보았습니다. 환자들에게 안전하게 음주를 즐길 수 있는 다양한 전략과 팁이 되기를 바랍니다.

콩팥은 우리 몸에서 독소를 제거하고, 체액의 균형을 유지하는 중요한 역할을 합니다. 만성콩팥병 환자들은 이러한 기능이 저하되어 있기 때문에, 음주에 있어서도 특별한 주의가 필요합니다. 이러한 환자들이 건강을 손상시키지 않으면서도, 사회적인 술자리에서 자연스럽게 어울릴 수 있는 방법을 제시해 보겠습니다.

1 첫 번째로, 만성콩팥병 환자들이 술을 선택할 때 몇 가지 포인트를 고려해야 합니다.

알코올 도수

낮은 알코올 도수의 음료를 선택하는 것이 일반적으로 콩팥에 더 적은 부담을 줍니다. 맥주와 같은 낮은 도수의 알코올 음료는, 보드카나 위스키와 같은 고도수 알코올 음료보다 콩팥에 미치는 영향이 상대적으로 적을 수 있습니다.

용량

만성콩팥병 환자들은 술의 양을 제한해야 합니다. 일반적으로 남성은 하루에 2잔, 여성은 하루에 1잔을 초과하지 않는 것이 좋습니다.
여기서 "1잔"은 맥주 355ml, 와인 148ml, 정제주 44ml를 의미합니다.

비알코올 성분

일부 알코올 음료는 비알코올 성분(예: 설탕, 카페인 등)이 함유되어 있을 수 있습니다. 단맛이 나는 술일수록 칼로리가 높을 뿐 아니라, 식욕을 증대시키는 효과가 있기 때문에 첨가물이 많은 술은 피하는 것이 좋습니다. 도수가 낮은 막걸리, 와인과 같은 발효주는 곡물이나 과일이 원재료로, 알코올 이외에도 당분과 같은 상당량의 부산물을 함유하고 있기 때문에, 칼로리나 칼륨을 제한해야 하는 경우, 주의가 필요합니다. 이러한 성분은 콩팥에 추가적인 부담을 줄 수 있으므로, 이러한 성분이 적은 음료를 선택하는 것이 좋습니다.

믹서

칵테일 또는 기타 혼합 음료를 섭취할 때, 사용되는 믹서에 주의해야 합니다. 소다, 주스, 에너지 드링크와 같은 믹서는 종종 높은 설탕과 카페인을 함유하고 있을 수 있습니다.

체력

만성콩팥병 환자의 일일 알코올 섭취량은 그들의 전반적인 건강 상태와 콩팥의 기능에 따라 달라질 수 있습니다. 의사와 상의하여 개인별로 안전한 알코올 섭취량을 결정하는 것이 중요합니다.

의약품과의 상호작용

만성콩팥병 환자들은 종종 다양한 의약품을 복용하게 되는데, 이러한 의약품과 알코올이 상호작용할 가능성이 있습니다. 의사와 상의하여 알코올이 복용 중인 의약품과 상호작용하지 않는지 확인하는 것이 중요합니다.

2 두 번째로, 알코올 섭취량을 줄이는 방법에 대해 살펴보겠습니다.

한계 설정 : 자신의 음주 한계를 미리 설정하고, 그 한계를 초과하지 않는 것이 중요합니다.

술잔 크기 : 술잔의 크기와 형태가 음주량에 영향을 줄 수 있습니다. 가능하다면, 작은 잔을 사용하세요.

물과 교대로 마시기 : 알코올 음료 한 잔을 마신 후, 물 한 잔을 마시는 습관을 들이세요.

무알콜 음료 섭취하기 : 무알콜 맥주나 음료과 같은 대체품을 이용하여 술자리를 즐기세요.

알코올 성분 낮추기 : 낮은 알코올 도수의 음료를 선택하거나, 음료를 물로 희석시키세요.

템포 조절 : 술을 마시는 속도를 조절하여, 천천히 마십니다.

다 함께 마시는 라운드가 있다면, 한번씩 건너뛰어 보세요.

음식과 함께 : 공복 상태에서 술을 마시지 않고, 음식과 함께 마십니다.

3 세 번째, 만성콩팥병 환자들이 술자리에서의 음식 선택에 있어서도 신중해야 합니다.

선택해야 하는 음식은 저단백질/저나트륨/저인산 음식을 선택해야 합니다. 반대로, 고단백/고나트륨/고인산 음식을 피하거나 최소로 섭취합니다.

고단백질 음식 : 고기, 치즈, 견과류 등 단백질이 많은 음식은 가능한 피하세요.
고나트륨 음식 : 가공 음식, 햄, 소시지, 피클 등 나트륨이 많은 음식은 피하는 것이 좋습니다. 특히, 고나트륨 음식은 갈증을 일으킬 수 있습니다.
고인산 음식 : 초콜릿, 콜라, 커피 등 인산이 많은 음식과 음료도 피하세요.

술자리에서 음식을 본인에 맞게 골라 먹기는 매우 어려운 일입니다. 실질적인 대안으로 몇가지를 추천드립니다.

자신만의 안주 가져가기 : 술자리에 가기 전에, 집에서 저단백질, 저나트륨의 스낵을 준비하여 가져가세요.
메뉴 미리 보기 : 레스토랑이나 바의 메뉴를 미리 확인하고, 자신의 식이요법에 맞는 음식을 미리선택하세요.
주문 시 요청하기 : 요리 방법이나 재료를 변경하여 주문할 수 있습니다. 예를 들어, 소금을 빼고 요리해달라고 요청하세요.

4 네 번째, 환자들이 술을 거절할 때 상황을 덜 어색하게 만들 수 있는 다양한 전략과 팁을 추천드립니다.

이는 환자들이 사회적인 압박이나 불편함 없이 술자리는 즐기되, 자신의 건강을 지킬 수 있습니다.

비알코올 음료 선택
미리 비알코올 음료를 선택하고, 주문할 때 이를 명확하게 전달하세요.

이유 준비하기
왜 술을 마시지 않는지에 대한 간단하고 명확한 이유를 준비하세요. 예를 들어, “건강을 위해서입니다” “운전해야 합니다” “일찍 일어나야 합니다”라고 말할 수 있습니다.

거절하면서, 대안 제시하기
거절을 할 때는 “아니오, 감사합니다”와 같이 단호하게 거절하는 것이 좋습니다. 이어서 다른 음료를 제안하거나, 다음 기회의 약속을 해보세요. 예를 들어 “오늘은 와인 대신 주스를 마실게요”, “다음에 기회가 되면 함께 마시죠”와 같이 미래의 어떤 시점에 마실 것을 약속하면서 현재는 거절하세요.

건배에 참여하기
술과 비슷하게 보이는 음료 혹은 비알코올 음료로도 건배에 참여할 수 있습니다.
이는 술자리에 함께 참여하고 있음을 보여줍니다.

동료의 지지 얻기
친구나 동료에게 사전에 당신이 술을 마시지 않을 것임을 알려주세요.
또는, 같이 술을 마시지 않는 동료를 찾아 서로 지지하며, 술을 마시지 않는다는 것을 알려 보세요.

5 마지막으로, 만성콩팥병 환자들이 술자리에서 겪을 수 있는 몇가지 시나리오와 그에 대한 해결책을 제시해 보겠습니다.

시나리오 1. 친구들과 술자리
환자가 술자리에서 친구들로부터 “한 잔만 마셔!”라는 압박을 받는 상황.
이해를 구하기 : 친구들에게 당신의 건강 상황을 설명하고 미리 이해를 구하세요.
대체 음료 제안 : 대신 무알코올 음료를 마시겠다고 제안하세요.

시나리오 2. 비즈니스 미팅에서의 음주
비즈니스 미팅이나 회식에서 상사나 클라이언트가 술을 권하는 상황.
미리 알리기 : 가능하다면 미리 당신의 음주 제한 상황을 상사나 동료에게 알리세요.
대안 제시 : 무알코올 와인이나 맥주 등을 선택하여 비즈니스 파트너와 함께 마시는 것을 제안하세요.

시나리오 3. 웨딩 파티나 이벤트
웨딩 파티나 이벤트에서 모두가 즐겁게 술을 마시는 상황.
건배 참여 : 무알코올 음료로 건배에 참여하세요.
미리 알리기 : 당신의 음주 제한을 이벤트 주최자에게 미리 알리고, 무알코올 음료 옵션을 문의하세요.

시나리오 4. 홈 파티
친구가 집으로 초대하여 홈 파티에서 술을 마시는 상황.
자신만의 음료 준비 : 자신만의 무알코올 음료를 준비하여 가져가세요.
홈 칵테일 제안 : 무알코올 칵테일을 만드는 법을 알아 보세요.

인터넷에 다양한 방법들이 나와 있습니다.
각 시나리오 별로 환자의 건강 상태와 사회적 상황을 고려한 전략을 제시해 보았습니다. 환자들이 자신에게 가장 적합한 방법을 선택할 수 있도록, 안내해 보시기 바랍니다.

“당신의 콩팥을 위한 건배”는 만성콩팥병 환자들이 자신의 건강을 지키면서도, 사회적인 음주 문화에 부담 없이 참여할 수 있는 구체적인 팁을 열거해 보았습니다. 이를 통해 환자들은 자신의 건강을 최우선으로 하면서도, 사회적인 술자리에서도 자연스럽고 즐겁게 어울릴 수 있기를 바랍니다.

콩팥병 환자가 설 밥상에서 주의해야 할 음식과 도움이 되는 음식

정월 초하루, 음력 1월 1일 설날은 조상님께 차례를 지내고, 어른들께 세배를 드리면서 새해 첫 인사를 올리는 한국의 대표명절이다. 어른께는 술과 음식을 대접하고, 아이들에게는 과자나 돈을 주고 덕담을 건넨다. 설 명절 음식들은 대체로 고열량이며 소듐 함량이 높은데다 과식을 하게 될 가능성이 높아, 신장 환자들은 설 음식 섭취 시 주의가 필요하다.

설 명절 음식을 먹을 때 꼭 기억해야 하는 것은, 1) 음식들이 전반적으로 기름지며 고열량 음식이므로 체중이 증가하고, 혈당조절에 어려움을 겪을 수 있다는 것이다. 2) 또한 음식의 종류도 중요하지만, 섭취하는 음식의 양을 조절해야 한다는 것이다. 아무리 저포타슘/저인 음식이라 할지라도 단위 중량당 보았을 때 낮은 편이라는 것이지, 과식을 하게 될 경우는 다량의 포타슘과 인을 섭취하게 될 가능성이 높다. 따라서 연휴에 식사량을 조절하려면 접시 하나에 한 끼에 먹을 음식들을 골라 소량씩 덜어낸 뒤 해당 음식만 섭취한다면 과식을 다소나마 줄일 수 있을 것이다. 마지막으로 약은 잊지말고 꼭 챙겨서 먹도록 해야하겠다.

권영은 | 명지병원 신장내과

떡국

설에 떡국을 먹어야 나이를 한 살 더 먹는다고 할 정도로 떡국은 설 명절의 대표음식이다. 기본 재료는 흰쌀을 쪄 길게 뽑은 가래떡을 납작하게 썰어 끓이게 되는데, 여기에 만두를 넣어 떡만두국을 만들어 먹기도 한다. 떡국 1인분 (700g)의 열량은 600-700 kcal, 탄수화물 100~120 g, 소듐 1200 mg으로 높은 편이고, 상대적으로 포타슘은 5mg 정도로 많지 않은 편이다. 따라서 신장환자에서는 국물 섭취를 피하여 소듐 섭취를 줄이는 것이 필요하다. 당뇨도 동반된 경우에는 떡국 떡의 개수를 줄이고, 떡국 외의 추가적인 탄수화물은 섭취하지 않도록 하여 과도하게 혈당이 상승하지 않도록 해야한다.

다른 방법으로는 가래떡 대신 곤약을 이용하여 곤약떡국을 만들어 볼 수 있다. 곤약은 100 g 당 칼로리가 6 kcal로 매우 낮고 인, 포타슘, 소듐의 함량도 낮아 당뇨, 신장환자에서 가래떡 대신 섭취할 수 있는 대체식품이다. 떡과 식감이 비슷하다고는 하지만 곤약 특유의 향이 있고 식감 또한 가래떡과 약간의 차이는 있으므로 참고해야 한다.

갈비찜

갈비찜은 대표적인 고염분 음식이다. 소갈비찜의 경우 1인분 (250 g) 당 열량 500 kcal, 단백질 50g, 인 220 mg, 포타슘 350 mg, 소듐 750 mg 이 들어있고, 돼지갈비찜 1인분 (300g)에는 열량 600 kcal, 단백질 40g, 인 500 mg, 포타슘 1000 mg, 소듐 1500 mg 이 들어있다. 투석 전단계의 만성콩팥병 환자에서는 단백질 및 소듐을 조절해야 하는 환자에서는 피하는 것이 좋겠고, 투석 환자에서는 양념을 싱겁게 하여 소량 섭취하도록 해야 한다.

전

또한 설 명절에는 전 요리를 하는 경우가 많은데, 재료에 따라 육류/생선류를 이용한 동그랑땡, 산적, 동태전, 가자미전 등이 있고, 배추, 버섯과 같은 야채/버섯류의 다양한 전이 있다. 전 1인분은 100~150g 정도인데, 고기/생선을 이용한 전류는 소듐과 인이 높은 편이고, 채소를 재료로 한 전들은 고기/생선류에 비해 포타슘이 많은 편이다. 평소 인, 포타슘 조절 정도에 따라 어떤 재료를 이용한 전을 만들 것인지 결정해 볼 수 있겠고, 채소의 경우는 다량의 물에 오래 담근 후 조리한다면 다소나마 포타슘의 섭취를 줄일 수 있겠다.

후식

설 명절의 후식으로는 식혜, 약과, 송화다식 등이 있다. 식혜 1인분 (150 g) 당 열량은 130 kcal 이며, 송화다식과 약과는 1인분 (30 g) 당 120 kcal 의 열량을 함유하고 있으므로 다량 섭취 시 혈당이 급격히 상승할 위험이 있어 주의해야 한다. 약과는 1인분당 포타슘 함량이 20 mg 으로 많지는 않아서 포타슘이 높은 환자에서 후식으로 선택해 볼 수 있겠다.

손형은의 EBP 톺아보기

파브리병의 혈압관리 콩팥병 환자에서 공유의사결정

글 : 손형은
중앙대학교광명병원
신장내과

금번 <최신 EBP저널 톺아보기>에서는 지난호 E&BP에 실었던 두 편의 종설논문을 돌아보고자 한다. 한 편의 논문은 파브리연구회의 최수정(한림의대), 김수현(중앙의대) 교수님께서 정리하여 주신 파브리병의 진단과 치료를, 다른 한 편은 노인신장학연구회의 김진업(한림의대), 김현숙(한림의대) 교수님께서 Shared decision making (이하 SDM)을 통한 노인 환자에서의 신대체요법 결정에 관한 내용을 종설하여 주셨다.

첫 번째 논문.
Fabry disease환자의 고혈압 관리

파브리병은 X염색체 관련 열성 유전으로 galactosidase alpha (GLA) 유전자의 결함으로 alpha-galactosidase (α-galA) 효소의 기능 부족을 유발, 당지질 (globotriaosylceramide; Gb3) 축적으로 다발성의 장기 손상을 유발하는 희귀한 질병이다. 본 종설에서는 파브리병에서 고혈압과 관련하여 최근 출간된 연구결과들을 주로 근거하였다.

파브리병 환자 혈압의 특징과 고혈압의 발생기전

통상 파브리병 환자들은 일반인구 대비하여 상대적으로 낮은 혈압을 가지는 것으로 보고된다. 이는 파브리병에서 손상되는 심장, 신장, 신경계의 질환들에 고혈압이 관련되어 있다는 점에서는 특징적이다. 실험적 연구들에서 Gb3의 축적으로 인한 자율신경섬유의 감소와 횡문근의 비대를 보고하며, 임상적으로도 파브리병 환자들은 일반인구에 비해 혈압 변동성이 높고 상대적으로 심박수 변동은 적은 편으로 보고한다. 이런 결과들을 바탕으로 파브리병 환자에서 상대적인 낮은 혈압의 요인은 자율신경계 손상으로 설명하고 있다.

반면 파브리병 환자에서 고혈압의 발생은 아직 기전이 분명하지는 않지만 Gb3 축적에 의한 혈관 내피세포와 평활근세포의 손상에서 기인할 것으로 보고있다. 파브리병 환자에서 Gb3의 축적은 이런 활성산소의 발생을 유발하여 염증성 사이토카인과 혈관 리모델링에 관여한다는 것이다. 또한 안지오텐신 전환효소(ACE)가 신장의 근위세뇨관에서 안지오텐신 전환효소(ACE)와 Gb3가 분비되므로 상대적으로 레닌-안지오텐신 시스템의 활성화를 고혈압 발생의 기전으로 설명하기도 한다.

파브리병에서 고혈압의 역학

파브리병 환자에서 고혈압의 유병율을 28%에서 63.5%까지 다양하게 보고하며, 알부민뇨가 있거나 고령의 그룹에서는 75%까지도 보고한다. 이는 많은 경우 고혈압의 진단 기준이 의무기록에 기반한 병력인 경우가 많기 때문이다. 활동혈압을 측정한 몇몇 연구에서는 파브리병에서 고혈압을 31-40% 정도로 보고하고 있다. 한편 파브리병 환자에서 잘 조절되지 않는 혈압이 상대적으로 많고, 신기능 감소나 성별에 따라 고혈압의 발생율이 높게 보고된다. 이는 파브리병 환자들에서 보통 혈압이 낮게 보고되는 것과는 다르게 특징적이므로 앞으로 더 많은 연구가 필요한 부분으로 보인다.

파브리병에서 고혈압의 관리

파브리병으로 인한 장기의 손상은 고혈압으로 인해 발생하는 장기의 손상과 비슷한 면이 많고, 특히 이러한 손상은 심혈관계 질환으로 이어져 사망률의 증가와 관련되므로, 파브리병에서는 적극적으로 혈압을 조절해야겠다. 현재 유럽 고혈압-심장학회에서 보고한 고혈압 가이드라인에서는 단백뇨량에 따라, 하루 1g이상의 단백뇨를 배출하는 고혈압 환자에서는 BP 125/75 mmHg, 0.25-1g의 단백뇨를 배출하는 고혈압 환자에서는 BP 130/80 mmHg를 기준으로 하여 혈압을 낮게 조절할 것을 권고하고 있다. 알부민뇨가 있는 환자에서는 철저한 저염식이를 권고하고 있다. 또한 약물치료로서 장기 보호효과를 가진 안지오텐신 전환효소 억제제 또는 안지오텐신 수용체 차단제 (ACEi/ARB)를 일차적으로, 비스테로이드성 무기질부신피질호르몬 수용체 길항제 (MRA), SGLT2 억제제 (SGLT2-inhibitor)도 사용해볼 수 있다. 또한 흉통, 협심증을 호소하는 환자의 경우 칼슘-채널 길항제나 베타 차단제도 고려해볼 수 있겠다. 특징적으로 파브리병의 치료로 사용되는 효소대체치료(ERT) 후에 고혈압 호전 보고가 되기도 하였다.

고혈압 치료의 점진적 발전과 함께 향후 파브리병 환자에서의 예후 개선 역시 기대가 된다. 따라서 파브리병 환자에서 혈압을 모니터링하고 적극적으로 개입하는 필요성을 강조한다.

두 번째 논문.
Shared decision making을 통한 노인 환자에서의 신대체요법 결정

고령 말기신부전 환자의 증가

말기신부전 환자의 증가와 함께 고령의 환자 수와 그 비율도 점차 증가하고 있다. 대한신장학회말기신부전 등록사업 (Korean Renal Dialysis System, KORDS) 의 자료보고에 따르면 2019년도 투석환자의 평균 나이는 65.9세로, 2020년도 65세 이상의 고령 환자가 전체 말기신부전 환자의 54.6%를 차지하였다.

현재 혈액투석치료는 연명의료중단 항목의 고려대상 중 하나이며, 많은 신장내과 의료진들이 연명치료 결정 시점에 투석치료의 중단(withdrawal) 혹은 미재개(withholding)를 고려한다. 고령, 노쇠, 기능감퇴 및 인지저하 등의 노인병증후군(Geriatric syndrome)은 투석환자의 예후에도 악영향을 미치고, 방법상 혈액투석/복막투석 간의 사망률 예후 차이가 점차 좁혀지면서, 65세 이상의 고령 환자에서 투석의 시행 및 방법을 결정할 때 shared decision making (SDM)의 중요성이 대두된다. 실제로 투석 시작 후 생존율에 대한 논의는 지속되고 있는 것에 못지 않게, 여러 연구에서 80세 이상 환자들에서 투석치료 시작 후 만족도가 높다는 결과를 발표한 바 있다.

고령에서 신대체요법 결정 시 주의점

고령의 환자에서 투석 치료 후 생존율이 연장되는가에 대한 부분은 아직 근거가 부족하다. 따라서 고령의 환자에서는 수명연장의 목적보다는 환자의 증상, 삶의 질, 재원 기간 및 의료비용의 감소등의 목적이 더 중요할 수 있다. 이를 반영하여 SDM시에는 비슷한 상황을 겪어보지 못한 환자, 환자 가족 구성원과 의료진의 신중한 논의가 필요하다. 전통적인 관점의 보존적치료는 신기능 악화를 지연시키기 위한 의학적 처치나, 주기적인 검사 모니터링/말기신부전의 합병증 관리와 같은 치료를 중단하는 방법까지를 중단하는 것을 모두 포함한다. SDM을 진행할 때 의료진은 비단 투석 치료의 결정 뿐만 아니라 이러한 전통적인 관점의 보존적 치료 범위까지를 포함하여 환자에게 적절한 치료 계획을 고려할 필요가 있다.

고령에서 신대체요법 결정 후의 주의점

투석치료를 결정한 고령의 환자에서도 몇 가지 고려사항이 있다. 혈액투석의 경우, 투석혈관 접근로를 형성할 때 중/장기적인 말기신부전 생애계획 (ESKD Life-Plan)에 따라 최소침습적이고 유지가능한 투석 경로를 선택해야 한다. 이 때 의료진은 다학제적인 접근으로 환자/가족의 요청, 투석 환경, 각 투석 경로 형성 시 예상 가능한 문제 등을 고려하여 SDM을 통해 환자 개개인에 맞추어 결정할 필요가 있겠다. 고령의 복막투석 환자는 거동 불편으로 의료기관 방문의 어려움, 심혈관 질환의 기저질환력 시 좋은 대체방법이 될 수 있지만 수술력, 탈장, 장폐색, 변비 등 복막효율을 떨어뜨릴 수 있는 요인들 역시 흔히 동반될 수 있다. 상기의 점들을 고려하여 투석을 고려하는 시점에 환자/보호자에게 적절한 정보를 공유하여야겠다. 신장이식 환자들 역시 고령화되고 있는만큼, 동반한 근감소증, 골밀도의 감소, 심폐기능의 약화 및 노쇠의 발생에 관한 신이식술 전후 관리계획에 관해 충분한 상의가 필요하다.

결론

결국 고령의 환자에서는 앞서 언급한 여러 방면을 고려하여 환자/보호자와의 SDM을 진행하고, 개개별로 적절한 ESKD Life-Plan을 계획하여야 한다.

EBP journal 투고 요령

접수방법: 홈페이지에 투고규정이 안내되어 있습니다.

http://enbp.org/servlet/ebp#InstructionforAuthors

투고는 junhaejil@gmail.com 메일로 보내주시면 됩니다.
많은 투고와 EBP journal 인용을 부탁드립니다.

정성진의 Mini-Review

알코올과 산증

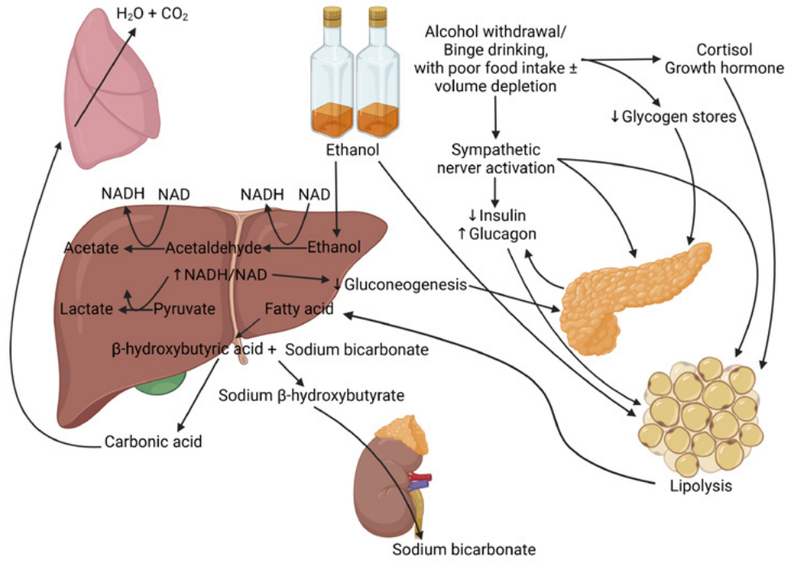
글 : 정성진
가톨릭대학교
여의도성모병원 내과

요즈음에는 상상할 수도 없는 일이겠지만, 이십 몇 년 전 내과 레지던트 입국식에서 신임 레지던트 1년차 선생들에게 양주 한 병씩 쥐어 주고는 선배 선생님들께 인사차 잔을 드리면서 식사 종료 시까지 비워야 하며, 행사 종료 후 빈 병 여부를 확인하겠다는 지시가 있었다. 당연히 선배 선생님들은 거의 마시지 않았고 신임 1년차 선생들은 임무를 완료하기 위하여 스스로 열심히 마셔야 했었다. 진수성찬이 펼쳐져 있었으나 엄숙한 분위기에서 음식을 먹을 엄두가 나지 않았을 뿐더러 수저를 들 기회도 없었다. 못 먹는 술이지만 그래도 어떻게 해서든지 주어진 한 병을 거의 다 비우게 되었고 안도의 마음으로 옆에 병을 두고 어떤 선생님과 얘기하고 있었는데 나중에 돌아보니 분명히 다 비웠던 병이 반이나 남은 병으로 변해 있었던 것을 발견하였다. 그렇다, 누군가가 본인의 병과 은근슬쩍 바꾸어 버린 것이었다. 문제는 모두 거의 같은 브랜드의 술이 주어졌기 때문에 아무리 둘러봐도 누가 병을 바꿔치기한 것인지 알 수가 없었다는 점이었다. 억울하지만 반이나 남은 술을 더 마셔야 했고, 결국 이후 기억이 끊겼다. 그러다가 중간에 기억이 잠깐 돌아왔는데, 그 추운 겨울에 한 선배 선생님께 이끌리어 길가에서 빈호흡(tachypnea) 증상으로 호흡곤란을 호소하면서 서 있었던 일이 생생하다.

> 일반적으로 알코올케토산증(alcoholic ketoacidosis)은 알코올에 의존하거나 중독된 사람들이 알코올 섭취를 중단한 경우에 주로 발생한다고 하지만, 술을 잘 못 마시는 사람이 제대로 식사를 못한 상태에서 폭음을 하게 되는 경우에도 발생한다. 알코올케토산증에서는 정상 내지 낮은 혈당을 동반하면서 고음이온차이면서 케톤이 상승되어 있는 대사산증이 관찰되며, 젖산 그리고 아세트산의 축적도 동반되기도 한다.

일반적으로 알코올케토산증(alcoholic ketoacidosis)은 알코올에 의존하거나 중독된 사람들이 알코올 섭취를 중단한 경우에 주로 발생한다고 하지만, 술을 잘 못 마시는 사람이 제대로 식사를 못한 상태에서 폭음을 하게 되는 경우에도 발생한다. 알코올케토산증에서는 정상 내지 낮은 혈당을 동반하면서 고음이온차이면서 케톤이 상승되어 있는 대사산증이 관찰되며, 젖산 그리고 아세트산의 축적도 동반되기도 한다. 예를 들어, 검사에서 동맥혈 pH가 7.3, 탄산수소염 농도가 15 mmol/L 미만, 그리고 음이온차가 14 mmol/L 이상을 보일 수 있으며, 이산화탄소분압이 감소하게 된다. 증상으로는 알코올 연관 위염이나 췌장염과 관련하여 복통이나 구토가 발생하거나 빈맥, 빈호흡, 저혈압 등이 나타날 수 있는데, 구토를 계속 하는 경우 대사알칼리증도 동반되어 음이온차의 상승이 혈장탄산수소염 농도의 감소 정도보다도 커지게 된다. 물론, 소변으로 탄산수소염의 간접적인 소실도 일어나면서 정상음이온차 산증도 동반될 수 있다. 따라서 여러 복잡한 상황에 따라 대사산증에도 불구하고 알코올케토산증 환자의 약 반에서만 산혈증이 나타나고 약 1/3에서는 오히려 알칼리혈증을 보일 수 있으며 호흡알칼리증도 역시 나타날 수 있다.

체내 알코올케토산증의 발병은 먼저 인슐린 부족과 글루카콘 과다 상태에서 긴사슬 지방산의 간으로의 이동 및 축적과 함께 케톤체의 생성에 관여하는 효소들의 활성화로부터 시작된다(그림). 또한 케톤생성은 알코올이 아세트알데하이드와 아세트산염으로 대사되는 과정에 의하여 촉진되며 그 과정에서 산화 니코틴아마이드아데닌다이뉴클레오타이드(NAD)에 대한 환원 NADH의 비율이 상승하게 되고 이는 베타-히드록시부티르산의 생성으로 이어지게 된다. 또한 NADH/NAD 비가 올라가면 파이루브산염의 젖산염으로의 전환이 증가된다. 일반적으로 말초 조직은 젖산염을 산화시킬 수 있지만, 만약 심한 젖산산증이 관찰된다면 패혈증, 싸이아민(thiamine) 결핍 혹은 조직의 관류저하를 일으킬 수 있는 기저 질환이 있는지 확인이 필요하다. 한편, NADH/NAD 비가 상승되면 간내 포도당신생성이 억제되어 저혈당이 오기 쉬워져서 알코올케토산증 환자의 약 1/4에서 저혈당이 온다고 알려져 있다.



알코올케토산증의 주된 치료는 혈류역학 불안정을 교정하고 케토산생성을 중단시키는 것이 다. 포도당이 포함된 생리식염수 투여를 함으로써 혈류역학 불안정을 개선시키고 대사알칼리증을 교정하도록 한다. 체액 교정을 하게 되면 교감신경의 활성 역시 감소되어 인슐린 분비에 대한 억제 효과도 제거될 수 있다. 또한 수액의 포도당이 인슐린 분비를 촉진하기도 한다. 이렇게 초기의 적절한 수액 치료를 받게 되면 12-24시간 내에 산증이 개선될 수 있다. 베르니케뇌병증이나 코르사코프증후군의 위험을 낮추기 위하여 싸이아민 투여도 필요하다. 탄산수소염 투여는 일반적으로 필요하지 않는데, 젖산염과 케토산 음이온의 대사는 결국 탄산수소염의 생성으로 이어지게 때문이다. 음이옴차가 교정된 이후에도 정상음이온차 대사산증은 조금 더 지속될 수도 있는데 이는 소변으로는 탄산수소염의 소실로 인한 것이며 콩팥 기능이 정상이라면 대개 24-36시간 내에 콩팥에 의한 탄산수소염의 재생을 통하여 자연스럽게 탄산수소염 결핍이 교정될 수 있다.

다시 이십 몇 년 전 사건으로 돌아가보면, 당시 검사를 하지 않아 정확한 진단을 할 수 없으나 추정하건데 아마도 금식 상태에서 폭음을 하게 됨으로써 알코올케토산증에 의한 빈호흡이 발생하였을 것이다. 다음 날 아침에 일어나 보니 좌측 상완에 포도당 수액이 놓아져 있었는데 이 덕택에 잘 회복하여 근무할 수 있었다. 알코올케토산증에 대한 적절한 치료가 취해진 것으로 보아 역시 내과의사들이라고 생각된다. 한편 그 당시 알코올케토산증이 의심되었던 나를 부축하고 있던 선배 선생님은 신장내과를 전공하고 현재 모 대학의 교수로 근무중이고 나 역시 신장학을 업으로 삼고 있다는 점에서 아이러니한 일이다. 이제 곧 연말이고 코로나19 시절로부터 해방되어 많은 모임과 행사가 있을 것 같다. 굳이 알코올케토산증을 몸소 경험할 필요는 없겠지만, 경험자로서 충고를 하자면 술은 될 수 있으면 적게 마시는 것이 본인의 건강과 안전에 좋겠다.

개선되어 간다면 보다 정확한 공식이 나올 수도 있다. Henderson-Hasselbalch equation은 세상에 나온 지 100년이 넘었고 Stewart 공식 역시 책으로 소개되어 나온 지 40년이 넘었다. 이제는 다소 정체되어 온 산-염기 분야에서도 새로운 것을 기대해볼 수 있지 않을까 한다.

EBP NEWS 원고를 기다립니다.

봄호 주제는 '체중과 전해질 고혈압'입니다.
툺아보기, essential, 특집기사 등 게재를
원하시면 2000자 내외로 작성하시어
24년 1월 31일까지 **hello@wonthe.co.kr** 로
투고를 부탁드립니다.

김창성의 Mini-Review

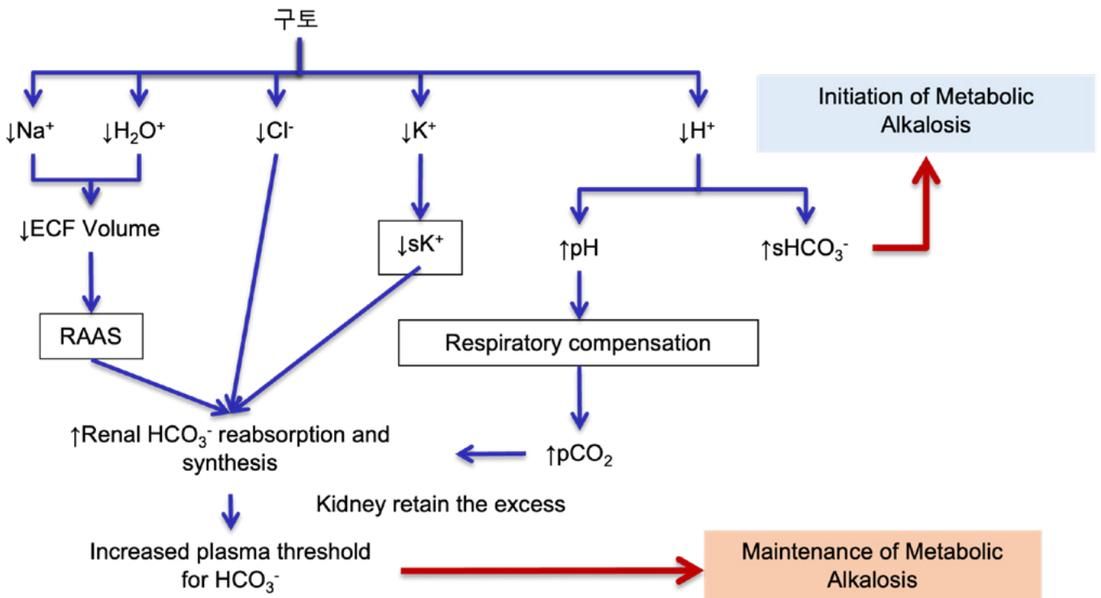
알코올과 알칼리증

글 : 김창성
전남대학교병원 신장내과

알코올은 인간의 문명 시작과 함께 하였기 때문에 인류의 역사와 문화뿐만 아니라 우리의 건강과도 밀접한 관련이 있다. 그 중에서 알코올을 마신 후 발생 할 수 있는 산염기 전해질 질환 중에서 알칼리증에 대해 알아 보고자 한다.

술을 과하게 마신 후 모두 번쯤은 구토를 한 경험이 있을 것이다. 이것은 과도한 알코올 섭취가 위의 점막을 자극하여 증가된 위산 분비가 위장의 불쾌함을 일으키거나 직접 중추 신경계를 자극하여 구토 반사를 유발하여 일어 나는 우리 몸의 정상적인 반응이다. 하지만 술로 인한 과도한 구토는 대사알칼리증을 일으킬 수 있다.

알칼리증은 대사와 호흡알칼리증으로 나누어 볼 수 있는데 크게 대사알칼리증은 산(수소이온, H+)을 잃어버리거나 염기(중탄산염, HCO3-)가 체내에 증가하면 발생 한다. 위액에는 염화수소(hydrogen chloride)가 높은 농도로 구성되어 있는데 만약 구토로 인해 몸에서 다량의 염화수소가 빠져 나가면 소장으로 분비되는 중탄산염은 염화수소와 중화되지 못하고 그 농도가 증가하게 된다. 하지만, 정상 기능을 가진 콩팥은 빠르게 중탄산염을 소변으로 배출하여 버려서 대사알칼리증이 유지하게 못하게 한다. 그러나, 알코올로 인한 지속적인 구토는 염분과 수분이 소실되고 그로 인해 발생한 저혈량증으로 인해 레닌안지오텐신알도스테론 시스템을 활성화 시킨다. 또한, 동반된 염화이온(Cl-)의 고갈, 저칼륨혈증은 신장에서 지속적으로 중탄산염이 합성되고 재흡수 시킨다. 특히 낮은 칼륨농도는 세포내 칼륨이 새포 외로 이동하고 반대로 전기적 중성을 유지하기 위해 수소이온이 세포 내로 들어오면서 혈장 중탄산염이 증가하게 되는 결과를 만든다. 또한 세포내 산증은 α-intercalated cell 에서 수소이온을 내강으로 분비하고 중탄산염을 혈액 내로 들어오게 하기 때문에 대사알칼리증이 지속되게 만든다.



구토로 인한 대사알칼리증 발생

다른 경우는 술을 과하게 마시고 나서 호흡이 커져 발생하는 호흡알칼리증이다. 알코올의 독성이 중추신경계를 자극해서 과호흡이 일어나고 혈액에서 이산화탄소가 필요 이상으로 과도한 환기로 인해 배출되어 이산화탄소 분압이 감소된 호흡알칼리증이 발생한다. 한편, 알코올로 인해 발생한 케톤산증을 보상하는 기전으로 대상성 호흡알칼리증이 일어 나기도 한다.

하지만, 알코올 인한 대사알칼리증은 한가지 원인이나 기전에 의해 발생한다고 보기 보다는 혈중 알코올 농도에 따른 우리 몸의 복합적인 대사 기전에 의해 나타날 수 있음을 이해해야 할 것이다.

KSCCN Learn Kidneys Behave for the Patients
Korean Society of Critical Care Nephrology

제3회 중환자신장학연구회 심포지엄
· 일시 : 24년 5월 11일(토)
· 장소 : 세브란스 은명대강당

류지영의 Mini-Review

알코올과 전해질장애

글 : 류지영
한림대학교통탄성심병원
신장내과

1. 나트륨

저나트륨혈증은 과도한 양의 알코올을 섭취하는 사람들에게서 나타나는 가장 흔한 전해질 장애입니다. 많은 연구에서 대조군에 비해 알코올 의존 환자의 혈장 나트륨 수치가 감소한 것으로 나타났습니다.[1-4] 그러나 근본적인 병인 메커니즘은 잘 설명되어 있지 않습니다. 상당수에서는 알코올 유발 고중성지방혈증으로 인해 가성저나트륨혈증이 진단됩니다. 이는, 혈장의 소수성 물질의 현저한 증가로 나트륨이 정상이고 혈장 삼투압도 정상임에도 불구하고 총 부피에 대한 나트륨의 비율이 감소하여 저나트륨혈증이 발생합니다.[5] 위장액 손실로 인한 실제 체액 고갈은 알코올 환자의 저나트륨혈증의 주요 원인으로, 체액 고갈은 신장 수분 배설 및 갈증에 영향을 미치므로 저나트륨혈증이 발생하기 쉽습니다. 저혈량증은 바소프레신 분비를 강력하게 자극하여 수분을 보유하게되고, 체액고갈은 직간접적으로 갈증을 자극하여 결과적으로 수분 섭취를 증가시킬 수 있습니다.[6] 바소프레신과 무관한 저나트륨혈증에는 대표적으로 “Beer potomania”가 있습니다. 맥주(염분 함량이 낮은 물질)를 많이 섭취하고 일반 음식을 최소한으로 섭취하여, 소금과 단백질 화합물이 부족한 식단은 요로의 용질 배설을 감소시켜 유리수 배설 능력을 제한하여 저나트륨혈증을 일으킬 수 있습니다.[7-9]

> 저나트륨혈증은 과도한 양의
> 알코올을 섭취하는 사람들에서
> 가장 흔한 전해질 장애
> 만성 알코올 섭취 시 저인산혈증에도
> 불구하고, 요당, 아미노산 소변,
> 저마그네슘뇨증, 고칼슘뇨증을
> 동반한 신세뇨관 기능
> 장애로 인해 요중 인 배설이 증가
> 마그네슘 결핍은 인산염 결핍과
> 밀접한 관련
> 저칼륨혈증 역시 만성으로 알코올
> 섭취 시 거의 50%에서 관찰

2. 인

인 결핍은 인산염 함량이 낮은 부적절한 식단이나 효율적인 인 흡수를 방해하는 알칼리성 약물, 만성 설사 또는 구토로 인해 가장 흔히 발생합니다. 만성 알코올 섭취시 저인산혈증에도 불구하고, 요당, 아미노산 소변, 저마그네슘뇨증, 고칼슘뇨증을 동반한 신세뇨관 기능 장애로 인해 요중 인 배설 증가가 관찰됩니다.[10] 관찰된 장애는 세뇨관의 인지질 이중층의 구조적 변화, 수송체의 기능 장애, 칼륨-나트륨 ATPase 활성 감소의 결과로 생각됩니다.[11,12] 인산염 재흡수 감소는 비타민 D 결핍으로 인한 저칼슘혈증 또는 인산염뇨로 인한 마그네슘 결핍으로 인해 부갑상선 호르몬수치가 증가한 결과일 수 있습니다. 마그네슘 결핍은 골격근의 인산염 함량을 감소시키고 소변으로의 인산염 배설을 증가시킬 수 있어, 인 결핍은 알코올 근육병증과 급성 횡문근융해증의 원인이 됩니다.[13,14]

3. 마그네슘 및 칼슘

만성적으로 알코올을 섭취하는 사람의 거의 3분의 1이 저마그네슘혈증을 앓고 있습니다.[15] 신체의 마그네슘 함량 감소는 마그네슘이 풍부한 제품의 섭취 부족, 만성 설사로 인한 흡수 장애, 특히 지방산의 형태로 배설되는 지방의 소화 또는 흡수 장애로 인해 발생합니다.[16] 마그네슘 결핍은 인산염 결핍과 밀접한 관련이 있습니다. 마그네슘 결핍은 신장의 인산염 손실로 이어지고, 인산염 결핍은 신장의 마그네슘 손실과 관련되어 골격근의 마그네슘과 ATP 함량이 감소합니다. 저마그네슘혈증의 발생은 부갑상선 호르몬의 방출을 억제하고 말초 저항을 유도하여 저칼슘혈증을 유발합니다.[17] 이 과정을 역전시키기 위해서는 생리학적 마그네슘 수준의 회복이 필수적입니다. 만성 알코올 섭취는 비타민 D 결핍, 장내 칼슘 흡수 감소(최대 80%)로 이어져 골다공증 및 골감소증을 유발하는 것으로 알려져 있습니다.[18,19] 만성 알코올 섭취는 “phosphoinositide-dependent cytosolic calcium Levels”을 증가시켜 미토콘드리아 칼슘이온 수준과 에너지 대사를 방해합니다. 최근 연구에서는 뇌의 전압에 민감한 칼슘 채널(CaV)는 알코올의 중요한 표적으로, 알코올로 인한 칼슘이온 신호 전달의 변화로 신경 항상성, 칼슘이온 매개 유전자 전사 및 신경 회로 기능을 방해하여 알코올 금단 경련 및 알코올 중독을 비롯한 다양한 신경학적 증상 및 신경정신병적 장애를 유발할 수 있음이 밝혀졌습니다.[20]

4. 칼륨

저칼륨혈증은 만성으로 알코올 섭취시 경우 거의 50%에서 발생합니다.[21] 혈장 칼륨 농도와 알코올 중독으로 인한 저칼륨혈증 발생은 환자의 연령이나 동반 질환의 유무에 따라 달라질 수 있습니다. 저칼륨혈증의 가장 심각한 증상에는 근육병증, 횡문근융해증, 무증상 심전도 변화부터 잠재적으로 생명을 위협하는 부정맥까지 심장에 미치는 영향이 포함됩니다. 그 중 삼투성 탈추소 증후군의 발생은 알코올 의존 환자의 저칼륨혈증으로 인한 심각한 결과입니다.[22,23] 정상적인 상황에서 세포내 마그네슘은 원위 네프론에 있는 칼륨 채널(ROMK)을 차단하고 칼륨 손실을 제한합니다.[24,25] 혈청에 공존하는 마그네슘 결핍은 세포 내부의 수준을 감소시켜 칼륨 채널(ROMK)의 억제를 막아 칼륨 손실의 원인이 됩니다.[26] 더욱이, 특히 알코올 금단 기간 동안 혈장 카테콜아민의 증가된 수치는 칼륨과 마그네슘의 세포 내 이동을 유도하며, 저칼륨혈증, 저마그네슘혈증을 일으켜 섬망 및 진전을 일으킬 수 있습니다.[27]

References

1. Papazachariou, I.M.; Martinez-Isla, A.; Efthimiou, E.; Williamson, R.C.N.; Girgis, S.I. Magnesium deficiency in patients with chronic pancreatitis identified by an intravenous loading test. Clin. Chim. Acta 2000, 302,145–154.
2. Aagaard, N.K.; Andersen, H.; Vilstrup, H.; Clausen, T.; Jakobsen, J.; D'zrup, I. Muscle strength, Na, K-pumps magnesium and potassium in patients with alcoholic liver cirrhosis—Relation to spironolactone. J. Intern. Med. 2002, 252, 56–63.
3. Lindsay, A. Profound hyponatremia in cirrhosis: A case report. Cases J. 2010, 3, 77.
4. Majdanik, S.; Borowiak, K.; Orowicz, W. Stezenia wybranych biopierwiastkow w moczu osob znajdujacychsie w chwili smierci w stanie upojenia alkoholowego. Biul. Magnezol. 2001, 6, 594–598.
5. Albrink, M. J., Hald, P. M., Man, E. B. and Peters, J. P. (1995) The displacement of serum water by the lipids of hyperlipemic serum. A new method for the rapid determination of serum water. Journal of Clinical Investigation 34, 1483–1488.
6. Rose, B. D. (1994) Hypoosmolar states — Hyponatremia. In Clinical Physiology of Acid-base and Electrolyte Disorders, 4th edn, pp. 651–694. McGraw-Hill, New York.
7. Hilden, T. and Svendsen, T. L. (1975) Electrolyte disturbances in beer drinkers. A specific hypoosmolality syndrome. Lancet ii, 245–246.
8. Fenves, A. Z., Thomas, S. and Knochel, J. P. (1996) Beer potomania: two cases and review of the literature. Clinical Nephrology 45, 61–64.
9. Blaustein, D. A. and Schwenk, M. H. (1997) “Beer potomania” in a non-beer drinker Clinical Nephrology 48, 203–204.
10. De Marchi, S.; Cecchin, E.; Basile, A.; Bertotti, A.; Nardini, R.; Bartoli, E. Renal tubular dysfunction in chronic alcohol abuse—Effects of abstinence. N. Engl. J. Med. 1993, 329, 1927–1934.
11. Parenti, P.; Giordana, B.; Hanozet, G.M. In vitro effect of ethanol on sodium and glucose transport in rabbit renal brush border membrane vesicles. Biochim. Biophys. Acta 1991, 1070, 92–98.
12. Rothman, A.; Proverbio, T.; Proverbio, F. Inhibitory effect of ethanol on the Na(+)- ATPase activity of rat kidney proximal tubular cell plasma membranes. Physiol. Res. 1996, 45, 205–211
13. Knochel, J.P. Hypophosphatemia in the Alcoholic. Arch. Intern. Med. 1980, 140, 613.
14. Knochel, J.P. Hypophosphatemia and rhabdomyolysis. Am. J. Med. 1992, 92, 455–457.
15. Goff, J.P. Calcium and Magnesium Disorders. Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract. 2014, 30, 359–381
16. Elisaf, M.; Bairaktari, E.; Kalaitzidis, R.; Siamopoulos, K.C. Hypomagnesemia in alcoholic patients. Alcohol Clin. Exp. Res. 1998, 22, 134–139
17. Martin, K.J.; González, E.A.; Slatopolsky, E. Clinical Consequences and Management of Hypomagnesemia. J. Am. Soc. Nephrol. 2008, 20, 2291–2995.
18. Beto, J.A. The role of calcium in human aging. Clin. Nutr. Res. 2015, 4, 1–8.
19. Zhu, K.; Prince, R.L. Lifestyle and osteoporosis. Curr. Osteoporos. Rep. 2015, 13, 52–59.
20. Schuster, R.; Koopmann, A.; Grosshans, M.; Reinhard, I.; Spanagel, R.; Kiefer, F. Association of plasma calcium concentrations with alcohol craving: New data on potential pathways. Eur. Neuropsychopharmacol. 2017, 27, 42–47
21. Adamson, D.J.; Laing, R.B.; Nathwani, D. Alcoholism, hyponatremia and central neurological damage. Scott. Med. J. 1992, 37, 1006–1012.
22. Bahr, M.; Sommer, N.; Petersen, D.; Wietholtre, H.; Dichgans, J. Central Pontine Myelinosis Associated with Low Potassium Levels in Alcoholism. J. Neurol. 1990, 237, 275–276.
23. Mascarenhas, J.V.; Jude, E.B. Central pontine myelinolysis: Electrolytes and beyond. Case Rep. 2014, 2014.
24. Palmer, B.F.; Clegg, D.J. Physiology and pathophysiology of potassium homeostasis. Adv. Physiol. Educ. 2016, 40, 480–490.
25. Huang, C.L.; Kuo, E. Mechanism of hypokalemia in magnesium deficiency. J. Am. Soc. Nephrol. 2007, 18, 2649–2652
26. Elisaf, M.; Liberopoulos, E.; Bairaktari, E.; Siamopoulos, K. Hypokalaemia in alcoholic patients. Drug Alcohol Rev. 2002, 21, 73–76.
27. Stasiukyniene, V. Blood plasma potassium, sodiumand magnesiumlevelsin chronic alcoholic patientsduring alcohol withdrawal. Medicina 2002, 38, 892–895

E&BP 전해질고혈압연구회
Korean Society for Electrolyte and Blood Pressure Research

2024년 대한신장학회 전해질고혈압연구회 심포지엄

• 일시 : 24년 10월 20일(일) • 장소 : 세브란스 은명대강당

배은희의 Mini-Review

알코올 소비와 콩팥병 : 예후에 대한 종합적인 이해와 접근

글 : 배은희
전해질고혈압연구회
총무이사

저나트륨혈증은 과도한 양의 알코올을 섭취하는 사람들에게서 나타나 술을 마시는 것은 신장을 포함한 신체의 많은 부분에 영향을 미칩니다. 간헐적인 한두 잔의 술은 보통 심각한 영향을 미치지 않습니다. 그러나 매일 4잔 이상의 과음은 여러분의 건강에 영향을 미치고 신장 질환을 악화시킬 수 있습니다. 전문가들이 말하는 한 잔의 술은 대부분 350ml 정도의 맥주, 와인 한 잔, 위스키/보드카 1잔 정도를 의미합니다.

WHO의 통계에 따르면, 2019년 기준 한국인의 연간 알코올 소비량은 8.7L 입니다. 일본 7.1L, 이탈리아 7.7L보다도 높습니다. 전 세계 평균 연간 알코올 소비량은 5.8L로, 전 세계적으로 봐도 한국은 연간 알코올 소비량이 많은 국가에 속합니다.

특히 사회생활이 활발한 30~40대의 음주량은 위험한 수준입니다. 고위험 음주율이(1회 평균 음주량 여성 5잔 이상, 남성 7잔 이상 음주, 주 2회 이상) 20%에 육박하며, 2018년 기준 30대 고위험 음주율은 15.2%, 40대는 18.1%입니다.

신장은 우리 몸에서 소변을 만들어 내서 우리 몸의 수분 조절, 노폐물 배출을 하는 역할을 하는 장기입니다. 그 외에도 혈압을 조절하고 나트륨, 칼륨, 칼슘, 인 등 전해질 균형을 유지하며, 산, 알칼리의 배출과 흡수를 조절하여 우리 몸의 산성도를 조절하고 적혈구를 생성하는 조혈호르몬을 분비하여 빈혈과도 관련이 있는 중요한 기관입니다.

알코올은 직접적으로, 급성 또는 만성 섭취를 통해, 또는 간 질환의 결과로 간접적으로 신장 기능을 방해할 수 있습니다. 개를 대상으로 한 동물실험에서 만성 알코올 섭취 시 사구체의 기저막은 비정상적으로 두꺼워지고 세포 증식을 보이는 것을 확인했습니다. 또한 쥐를 대상으로 한 다른 연구에서, 알코올을 섭취한 그룹에서 신장 부종과 함께 신장 기능이 현저히 감소함을 확인했습니다.

알코올은 섭취 후 20분 이내에 소변 흐름을 생성할 수 있습니다. 폭음 시 다뇨증(water diuresis) 가 발생할 수 있고, 구토, 또는 수분 및 음식 섭취 불량이 동반되는 경우가 흔하기 때문에 이러한 환경에서 신전성 급성 신부전 (pre-renal AKI)가 발생하게 됩니다.

알코올 섭취 시 소변의 흐름이 증가하는 것은 알코올이 항이뇨 호르몬(ADH)의 방출을 급성으로 억제하기 때문입니다. 이러한 조건에서 형성된 소변은 희석되고 혈중 전해질 농도가 동시에 상승합니다. 혈청 전해질 농도가 증가하면 정상적으로 ADH의 분비가 활성화되어 유체 균형을 회복할 수 있지만, 혈중 알코올 농도가 상승하면 혈중 ADH 분비가 억제되어 이러한 조절 반응을 방해합니다.

알코올에는 나트륨과 같은 용질을 거의 포함하지 않기 때문에, 폭음을 한 환자들은 과도한 수분 보충으로 인한 저나트륨혈증이 발생할 수도 있고, 반대로 알코올이 신장에 직접적인 영향을 미쳐 나트륨과 다른 전해질의 분비를 막아 고나트륨혈증을 일으킬 수도 있습니다.

알코올로 인한 신장에 의해 배설되는 칼륨의 양의 감소는 ADH 활성 자극과 갈증을 증가시키는 기전으로 저나트륨혈증을 악화시킬 수 있습니다.

저인산혈증은 병원에 입원한 알코올 중독 환자들에게서 흔히 급성으로 발생하며, 심각한 알코올 중독 사례의 절반 이상에서 나타날 정도로 흔한 현상입니다. 원인으로는 먼저 알코올 중독자들은 영양결핍이 흔하며, 알코올 금단 중에 발생할 수 있는 과호흡으로 인해 알칼리혈증이 나타나고, 이로 인한 포도당 대사가 활성화됩니다. 이 과정에서 인산염은 다양한 대사 화합물에 포함되어 궁극적으로 인산염의 혈중 농도를 낮춥니다. 또한 폭음으로 인한 다뇨 시 소변을 통한 인의 배출로 인해 저인산혈증이 발생하기도 합니다.

저인산혈증과 같은 기전으로 저마그네슘혈증 또한 자주 발생하게 됩니다. 쥐를 대상으로 한 동물시험에서 알코올이 내장으로부터 마그네슘의 흡수를 막고, 신장 세뇨관에서 마그네슘 교환에 직접적인 영향을 미친다는 것을 확인했습니다.

만성적인 알코올 섭취는 체액과 용질이 모두 축적되어 체액의 총량이 증가할 수 있으며, 이와 같은 체액의 증가는 결국 만성 알코올 환자들 사이에서 자주 볼 수 있는 질환인 고혈압의 원인이 될 수 있습니다.

알코올은 수소 이온의 농도 조절을 방해해 우리 몸의 산-염기 불균형을 일으킬 수 있습니다. 먼저 앞서 언급한 것으로, 알코올 중단 시 발생하는 과호흡으로 인한 호흡성 알칼리증이 발생할 수 있습니다. 반대로 과도한 알코올 섭취 시 포도당 대사의 활성화로 인한 포도당 대사 생성물 즉, 젖산의 축적을 일으켜 젖산 산증을 유발하고, 케톤 대사 활성화로 인한 케톤 축적으로 케톤 산증을 일으키기도 합니다. 전형적으로 알코올 케톤산증은 만성적인 알코올 남용자들이 며칠에 걸쳐 알코올을 섭취하고 다른 것은 섭취하지 않는 심각한 폭식 이후에 주로 발생합니다. 간 또한 신장과 마찬가지로 산염기 균형을 유지하는 데 중요한 역할을 하는데, 알코올로 인한 간 질환은 이 기능을 방해하고 직간접적으로 광범위한 산염기 장애를 일으킬 수 있습니다.

알코올 섭취는 또한 저혈당을 유도하고 교감 신경계를 활성화시켜 신장 기능을 조절하는 호르몬에 영향을 줍니다. 알코올로 인한 간질환 또한 신장 기능에 영향을 끼칠 수 있습니다. 알코올에 의한 간경변증 환자는 나트륨 저류 경향이 매우 높으며, 이로 인해 소변은 나트륨이 거의 없는 경우가 많습니다. 또한 알코올 간경변증 환자는 수분 저류로 인한 저나트륨혈증이 자주 발생합니다. 이는 신장에 의해 유지되는 수분의 양이 나트륨 보유량보다 불균형적으로 많아서 묽은 소변을 통해 수분 배설하는 신장의 능력이 손상되기 때문입니다.

과도한 알코올 섭취는 신체의 액체, 전해질 및 산염기 균형을 유지하는 신장 및 기능에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 이는 알코올 중독자들을 신장 건강을 취약하게 만듭니다. 따라서 항상 의사와 상의하여 술을 마시는 것이 안전한지 확인해야 하며, 안전하더라도 적당히 마시는 것이 중요합니다. 적당한 음주란 남자는 하루에 1~2잔, 여자와 노인은 하루에 1잔 이하를 의미합니다. 또한 알코올 중독이 의심된다면 전문가의 도움과 상담을 받는 것이 중요합니다.

건강한 생활습관은 알코올 소비에 있어 더욱 중요한데, 규칙적인 운동, 영양가 있는 식단, 그리고 적절한 수면은 신장 건강을 유지하고 회복시키는데 도움이 됩니다.

환자들에게 알코올 소비의 위험성에 대한 교육과 함께, 정기적인 신장 건강 검진은 신장 병변의 조기 발견과 치료에 중요한 역할을 합니다. 더욱이, 예방적인 접근과 환자 교육은 신장 건강과 관련된 알코올 소비 문제에 대한 인식을 높일 수 있습니다.

〈출처 : World Kidney Day facebook〉

참고문헌

Renal Failure, 2013; 35(3): 421–424, DOI: 10.3109/0886022X.2013.764253
Alcohol Health Res World. 1997; 21(1): 84–92. PMC6826793
Archives of Pathology. 1948;45(4):435–446. (Glomeruli)
New York: Plenum Medical Book Company; 1992. pp. 495–513. (Electrolyte, 산-염기)
New England Journal of Medicine. 1977;296:1194–1200. (Fluid volume & BP)
Drinking Alcohol Affects Your Kidneys, National Kidney Foundation

이연희가 출제한 전문의 시험 문제

Alcohol

기존의 증례 퀴즈는 '다시 풀어보는 전문의 시험'이란 제목으로 새롭게 단장하였습니다. 전공의, 혹은 전임의 시절 내과전문의와 분과전문의가 되기위해 고민했던 문제들을 어떻게 임상에서 해결하고 계신지 궁금합니다. 그 궁금증을 다시 풀어보는 전문의 시험 코너를 기획하였으니, 선배님들은 추억에 젖어보시고, 후배님들은 시험에 도움이 되시기를 바랍니다.

글 : 이연희
서울대학교병원
입원의학센터 내과

Q1

다음의 사구체 질환 중 만성 음주자의 약 64%에서 발견될 정도로 빈도가 높은 것으로 알려져 있는 질환은 무엇인가?

1) IgA 사구체신염 (IgA nephropathy)
2) 막성 사구체신염 (membranous nephropathy)
3) 미세변화 신증후군 (minimal change disease)
4) 국소분절사구체경화 (focal segmental glomerulosclerosis)
5) 막증식성 사구체신염 (membranoproliferative glomerulonephritis)

해설

다양한 질환들이 IgA 신병증과 관련이 있으며, 알코올성 간질환이 있는 경우에도 IgA 신병증이 호발하는 것으로 알려져 있다. 특히 음주를 지속하는 환자의 약 64%는 부검 결과에서 IgA 신병증이 동반하는 것으로 보고되어 알코올 섭취와 IgA 신병증이 밀접한 관련이 있는 것으로 생각되고 있다. 알코올성 간질환에서는 IgG, IgM, IgA의 혈중 농도가 증가하는데, 특히 IgA 수치가 IgG나 IgM보다 상대적으로 더 많이 증가한다. 병리 소견으로는 특징적으로 메산지움 이외에도 내막밑에 IgA가 축적되는 경우가 많다. 또 메산지움 기질이 증가하고 기저막이 두꺼워지는 소견을 보이며, 그 외에 C3, IgG, IgM 등의 침착이 관찰될 수 있다.

(출처: The Korean Journal of Nephrology 2011; 30: 651~655)

정답 : 1

Q2

39세 남자가 음주 후 호흡곤란, 빈맥을 주소로 내원하였다. 혈압은 90/60 mmHg 였으며, 검사 결과는 다음과 같았다. 상기 환자의 산-염기 이상에서 가장 적절한 진단은?

pH	7.28	Glucose	180 mg/dL
pCO2	26 mmHg	BUN	28 mg/dL
HCO3-	12 mmol/L	Osm	360 mOsm/kg
Na	142 mmol/L	Lactate	2 mmol/L
K	3.6 mmol/L	ketone	(-)
Cl	100 mmol/L	Urinalysis	calcium oxalate crystal
TCO2	12 mmol/L		

1) High anion-gap metabolic acidosis
2) High anion-gap metabolic acidosis + metabolic alkalosis
3) High anion-gap metabolic acidosis + normal anion-gap metabolic acidosis
4) High anion-gap metabolic acidosis + respiratory acidosis
5) High anion-gap metabolic acidosis + respiratory alkalosis

해설

pH 감소, HCO3- 감소, PCO2 감소로 대사성 산증이 의심된다.
AG = 142-100-12=30 (high AG met. acidosis)
추정 pCO2 = (12)*1.5+8=26 → 호흡성 보상반응이 적절하다.
ΔAG / Δ[HCO3-] ratio =(30-12)/(24-12) =18/12 → 적절

정답 : 1

Q3

50세 남자가 1주일간 폭음하였고, 4일 전부터 발생한 구역, 구토 및 복통을 주소로 내원하였다. 구강은 건조하였고, 기립 시 저혈압 소견을 보였다. 검사 결과는 다음과 같았다. 가장 적절한 산-염기 이상을 고르면?

pH	7.32	BUN	52 mg/dL
pCO2	36 mmHg	creatinine	1.4 mg/dL
HCO3-	20 mmol/L	Glucose	86 mg/dL
Na	134 mmol/L	Ketone	(+)
K	3.1 mmol/L	Serum osmolality	291 mOsm/kg
Cl	80 mmol/L	Urine Na	7 mmol/L
tCO2	20 mmol/L	ketone	(+++)

1) High anion-gap metabolic acidosis
2) High anion-gap metabolic acidosis + metabolic alkalosis
3) High anion-gap metabolic acidosis + normal anion-gap metabolic acidosis
4) High anion-gap metabolic acidosis + respiratory acidosis
5) High anion-gap metabolic acidosis + respiratory alkalosis

해설

pH 감소, HCO3- 감소, PCO2 증가로 대사성 산증이 의심된다.
AG = 134-80-20=34 (high AG met. acidosis)
추정 pCO2 = (20)*1.5+8=38 → 호흡성 보상반응이 적절하다.
ΔAG / Δ[HCO3-] ratio = (34-12)/(24-20) = 22/4 → 혼합성 장애로 대사성 알칼리증이 동반되어 있다.
- 고음이온차 대사성 산증의 원인으로 알코올성 케토산증
하지만, 알코올 중독 환자에서 고음이온차 대사성 산증이 있는 경우, ethylene glycol, methanol 중독이 동반되어 있는 경우가 있으므로, 혈장 삼투압차를 확인해야 한다. (본 증례에서는 15 mOsm/kg 미만)

정답 : 2

Q&A (증례 퀴즈)

지난 호 Q3 정답 공개

정답 : 3

[해설] 체내의 산-염기 항상성 유지에 기여하는 요 산성화능은 대사 후 생성된 수소이온(산)이 신세뇨관에서 암모늄 및 적정가능산으로 배설되고 중탄산염이 재흡수되는 과정이며, 그 중 암모늄을 통한 산의 배설이 양적인 면에서 차지하는 비중이 가장 크고, 산증에 따른 신장의 생리적 반응에 있어서 가장 중요한 역할을 한다.

Section 5

연구회 사소한 이야기

2023 전해질고혈압연구회 심포지엄 성료

글 : 손형은

중앙대학교광명병원
신장내과

“미래를 향한 힘찬 발걸음”

전해질고혈압연구회는 2023년 10월 14일 토요일 서울 그랜드 스위스호텔에서 2023년 심포지엄을 개최하였다. 선선한 가을이 완연한 토요일 아침 학회장의 분위기는 차분했지만 동시에 묘한 설렘을 느낄 수 있었다. 정성진(가톨릭의대) 교수님의 매끄러운 사회와 함께 김수완(전남의대) 연구회 회장님의 개회사, 임춘수(서울의대) 대한신장학회 이사장님의 축사 말씀으로 심포지엄으로 시작되었다.

심포지엄의 각 파트는 총 4부로 1부 “looking back to see ahead”, 2부 “전해질 및 산염기 분야의 궁금증”, 3부 “state-of-the-art lecture”, 4부 “고혈압 진단과 치료에 도움이 되는 강의”로 구성하였다. 다시 한번 각 주제의 선정을 위한 준비임원진 분들의 탁월한 센스와, 그에 못지 않은 연자 분들의 충실한 강의에 청자들 중 한명으로서 감탄스럽기 그지 없었다.

1부는 주로 혈압을 키워드로 하였고 “노인 고혈압: 제대로 치료되고 있는가? / 유민아(의화의대) 교수님”, “저항고혈압 치료에 있어 신장신경차단술은 효과적인가? / 권순길 (충북의대) 교수님”, “신장결석증 예방을 위한 싸이아자이드의 효과는 재검토되어야 하는가? / 오태렴 (전남의대) 교수님”의 주제로 진행되었다. 노인 고혈압의 특성에 대해 강조하시며 나이에 따른 분류를 반영한 최근의 가이드라인 추세를 소개하여 주셨다. 두번째 강의에서는 저항 고혈압 치료에서의 신장신경차단술과 관련하여서 Simplicity 1,2,3 연구 혹은 이외 메타분석 연구를 바탕으로 하여 혈압 뿐 아니라 심혈관계 합병증, 당뇨 조절, 수면 무호흡증 등 다양한 결과에 대해 소개하여 주셨다. 신장결석의 싸이아자이드의 예방효과 역시 NOSTONE trial, 가이드라인 등을 잘 정리해주셨다. 세 강의 모두 다만 아직 근거가 불충분한 상황이라 더 많은 연구가 가능한 분야가 될 수 있음을 시사하셨다. 평소 정리하기가 쉽지 않았던 분야인만큼 패널 분들도 학문적인 질문부터 실제 임상필드에서의 경험을 나누는 토론이 이루어졌다.

2부는 평소 궁금했던 임상상 질문을 긁어주는 세션이었다. 뇌성 염분소실증후군(이하 CSW) 와 저나트륨혈증 강의에서는 CSW가 항이뇨 호르몬 부적절 분비 증후군 (SIADH) 구분해야 할 필요성에 대해 pro/cons의 입장으로 백선하 (한림의대) 교수님께서 감별포인트를 잘 정리하여 주셨다. 이후 열띤 패널토의가 이루어졌고 이 때 소변의 요산 량을 측정해보는 것이 도움이 될 수 있겠다는 점이 강조되었다. 술 전 혈청 포타슘 농도를 어디까지 허용할 것인지는 조현정(충북의대) 교수님께서 가이드라인이 따로 없는 부분임에도 근거 기반으로 잘 정리하여주셔서 자리한 많은 임상의 선생님들과 모종의 합의(?)를 한 느낌을 받았다. 윤혜은 (가톨릭의대) 교수님께서도 신이식 환자에서의 대사성산증에서 치료 역시 그간의 많은 연구들을 잘 정리해주셔서 앞으로 신이식 환자를 접함에 있어서 늘 염두에 두고 있는 부분이 되겠다.

점심 식사 후 이어진 3부에서는 (감히 전해질 대가로 명명드리고픈) 세 분의 연자 분들께서 강의를 해주셨다. 각각 “kidney and hypertension: the beginning and target organ / 김수완 (전남의대) 교수님”, “tubular transport mechanism focusing on fluid balance and homeostasis / 권태환 (경북의대) 교수님”, “urine indices : from physiology into clinical practice / 김근호 (한양의대) 교수님” 의 주제로 진행되었다. 첫번째 연자이신 김수완 교수님의 강의는 누군가 “고혈압과 전해질이 무슨 관계가 있어서 전해질-고혈압 연구회가 있는거죠?”가 묻는다면 대답이 될 수 있는 강의였다고 생각한다. 두 번째 강의는 권태환 교수님께 다시 학생 시절로 돌아가 배움을 받는 느낌으로, 세 번째 강의는 김근호 교수님께 인턴 시절로 돌아간 느낌으로, 평소 잊고 지냈던 (혹은 지나쳤던) 중요한 내용들을 유심히 들었던 것 같다. 패널 토의에서 두 연자 교수님의 티키타카(tiqui-Taca)를 보는 것도 심포지엄의 재미로 기억한다.

마지막 4부는 다양한 주제로 구성되어 “소아청소년 고혈압의 평가 및 치료 / 남궁미경 (연세원주의대) 교수님”, “신장초음파의 기초 / 홍성숙 (순천향의대) 교수님”, “고혈압 평가를 위한 심장초음파의 역할/ 이연정(한림의대) 교수님” 의 강의가 진행되었다. 여러 과의 연자 분들이 청자들의 입장을 고려하신 면이

잘 느껴졌고, 청자들 역시 평소 접하지 못하는 부분이라 그런지 마지막 세션임에도 끝까지 함께 해주셨다.

2023년에도 전해질고혈압 연구회 심포지엄의 대단원의 막이 내렸다. 각 세션의 진행이 잘 이루어지도록 이끌어주신 네 분의 좌장 교수님들 (김수완(전남의대) 교수님, 임춘수(서울의대) 교수님, 박형천(연세의대 교수님), 한승엽(계명의대) 교수님)께도 감사의 인사를 드린다. 특히 오랜 기간동안 준비하시면서 값진 시간과 땀을 쓰셨던 준비 임원 교수님들 이하 도움을 주신 여러분들께 대신하여 감사와 박수를 드린다. 무엇보다 비가 오는 추적한 날씨에도 가벼운 발걸음으로 찾아주신 청자 분들께도 감사의 인사를 전하며 내년도 심포지엄을 고대하겠다.

프 로 그 램

제1부 Looking Back to See Ahead

- 노인 고혈압: 제대로 치료되고 있는가?
- 저항고혈압 치료에 있어 신장신경차단술은 효과적인가?
- 신장결석증 예방을 위한 싸이아자이드의 효과는 재검토되어야 하는가?

제2부 State-of-the-Art Lecture

- Kidney and Hypertension: The Beginning and Target OrganUrine
- Tubular transport mechanism focusing on fluid balance and homeostasis
- Urine indices: From Physiology into Clinical Practice

제3부 전해질 및 산염기 분야의 궁금증

- Cerebral salt wasting은 저나트륨혈증의 원인이 될 수 있는가?
- 혈청포타슘이 약간 높아도 수술하는데 지장이 없을까?
- 대사산증이 동반된 신장이식 환자에서 알칼리요법이 도움이 될 것인가?

제4부 고혈압 진단과 치료에 도움이 되는 강의

- 소아청소년 고혈압의 평가 및 치료에 대한 최신 지견
- 신장혈관질환부터 신낭종까지, 신장초음파로 알아보자
- 고혈압 평가를 위한 심장초음파의 역할

EBP NEWS

삼스카 (톨밥탄) 15 mg 30 mg tablets
SELECTIVE. CORRECTIVE.

Otsuka
한국오츠카제약

AQUA 10th SYMPOSIUM

일시 | 2024. **3. 16~17**(토/일), **15:00~** **장소** | 인터컨티넨탈 서울 코엑스, 알레그로(HL)

DAY 1

15:00-15:05	Welcome Address	**한국오츠카제약**
15:05-15:10	Introduction to the Symposium	**김수완** 교수 (전남의대)
Session 1.		좌장: **김근호** 교수 (한양의대)
15:10-15:50	**Tubular targets of natriuretics**	연자: **한진석** 교수 (서울의대)
Session 2.		좌장: 권태환 교수 (경북의대)
15:50-16:30	**Vasopressin and vasopressin receptor antagonists (VRAs)**	연자: **백선하** 교수 (한림의대)
16:30-17:10	**Natriuretic hormones and neprilysin inhibitor**	연자: **이미정** 교수 (차의과학대)
17:10-17:20	Break	
Session 3.		좌장: **김수완** 교수 (전남의대)
17:20-18:00	**Aldosterone and mineralocorticoid receptor antagonists (MRAs)**	연자: **최대은** 교수 (충남의대)
18:00-18:40	**Potassium channels in the kidney and their clinical implications**	연자: **서상헌** 교수 (전남의대)

DAY 2

Session 4.		좌장: **배은희** 교수 (전남의대)
08:30-09:10	**The Era of SGLT-2 Inhibitors - How to Treat CKD patients?**	연자: **권순길** 교수 (충북의대)
09:10-09:50	**Optimal Target for Blood Pressure Control in CKD**	연자: **김예림** 교수 (계명의대)
09:50-10:00	**Wrap-Up and Closing Remarks**	연자: **김수완** 교수 (전남의대)

QR 코드를 스캔하시거나, 하단의 URL에 접속하셔서 참가 신청 부탁드립니다.

URL: http://tinyurl.com/10th-AQUA-Symposium

※ 자세한 내용은 한국오츠카제약 삼스카 담당자에게 문의 부탁드립니다.

운영 사무국 담당자 : 이나영 / TEL : 02-6002-1399 / E-mail : nylee@ghkh.co.kr

Reference 1. William B. White, et al. Effects of the Angiotensin Receptor Blocker Azilsartan Medoxomil Versus Olmesartan and Valsartan on Ambulatory and Clinic Blood Pressure in Patients With Stages 1 and 2 Hypertension. Hypertension 2011;57:413-420.

Prescribing Information [제품명] 이달비정40밀리그램(아질사르탄 메독소밀칼륨) / 이달비정80밀리그램(아질사르탄 메독소밀칼륨) **[유효성분]** 아질사르탄 메독소밀칼륨 42.68mg (아질사르탄 메독소밀로서 40mg) 아질사르탄 메독소밀칼륨 85.36mg (아질사르탄 메독소밀로서 80mg) **[효능·효과]** 본태성 고혈압 **[용법·용량]** 성인 : 이 약의 권장 초회용량은 1일 1회 40밀리그램이며, 식사와 관계없이 투여한다. 이 용량에서 혈압이 적절히 조절되지 않는 경우 1일 최대 80밀리그램까지 증량할 수 있다. 혈압강하효과는 치료시작 후 2주 이내에 나타나며 약 4주 정도에 최대효과가 나타난다. 이 약 단독 투여로 혈압이 조절되지 않는 경우, 다른 혈압강하제[이뇨제(예: 클로르탈리돈, 히드로클로로티아지드)나 칼슘채널차단제]와 병용투여 시 추가적인 혈압강하효과가 나타날 수 있다. **[사용상의 주의사항] 1. 경고** 1) 임신 2, 3기인 임부에 레닌-안지오텐신계(Renin-Angiotensin System, RAS)에 직접적으로 작용하는 약물 투여 시, 태아 및 신생아에게 손상 및 사망까지 유발할 수 있다. 따라서 만일 임신으로 확인될 경우 즉시 이 약의 투여를 중단해야 한다. **2. 다음 환자에는 투여하지 말 것** 1) 이 약 또는 이 약에 함유된 성분에 대하여 과민증이 있는 환자 2) 임부 3) 다음의 환자에게 이 약과 알리스키렌 제제의 병용투여: 당뇨병 환자 또는 중등증~중증의 신장애(사구체여과율<60mL/min/1.73m²)환자 **[저장방법]** 차광기밀용기, 실온(1~30℃)보관, 습기를 피하여 보관
[수입판매자] 셀트리온제약 충청북도 청주시 청원구 오창읍 2산단로 82 **[제조자]** Takeda Ireland Limited

* 이 내용은 허가사항을 요약한 것으로 자세한 정보는 제품의 첨부문서 또는 http://nedrug.mfds.go.kr를 확인하십시오.

셀트리온제약 CELLTRION

DONG-A ST

edarbi® azilsartan medoxomil 40 mg • 80 mg tablets

OT2021-19

Oral Vasopressin V_2 Receptor Antagonist

저나트륨혈증 치료제 삼스카(Samsca®)

- **Aquaretic effect** to selectively increase solute-**free water clearance** by the kidney.[1]
- In patients with **euvolemic or hypervolemic hyponatremia**, Samsca® (tolvaptan) was effective in **increasing serum sodium concentrations**.[2]

Reference
1. Verbalis JG, Goldsmith SR, Greenberg A, Schrier RW, Sterns RH. Hyponatremia treatment guidelines 2007: expert panel recommendations. Am J Med. 2007;120(suppl 11A):S1-S21.
2. Schrier RW, Gross P, Gheorghiade M, Berl T, Verbalis JG, Czerwiec FS, Orlandi C. for the SALT Investigators. Tolvaptan, a Selective Oral Vasopressin V2-Receptor Antagonist, for Hyponatremia. N Engl J Med 2006;355:2099-112

Otsuka
한국오츠카제약 Under license of Otsuka Pharmaceutical Co.,Ltd
06227 서울시 강남구 역삼로 226 오츠카비전빌딩
Tel 02-3287-9000 I www.otsuka.co.kr

Samsca® (tolvaptan) 15 mg 30 mg tablets

SAM-21-004 | 20210602 approved

E&BP 전해질고혈압연구회
Korean Society for Electrolyte and Blood Pressure Research

대한신장학회
THE KOREAN SOCIETY OF NEPHROLOGY