

제 2 권 : 혈액투석 환자를 위한 영양-식생활 관리

콩팥을 위해, 지금 현명하게 식사하세요!

For Kidneys, Eat Smart Now!

스마트폰 어플 친구 하이디(Hi·D)와 함께

발간사

대한신장학회 이사장 **김연수**

콩팥은 우리 몸의 정수기 역할을 맡고 수행하고 있습니다. 건강한 사람들은 콩팥의 존재조차 인지하지 못하고 있으나 콩팥의 기능이 저하되면 그제서야 그동안 누리기만 했던 콩팥의 소중함을 깨닫게 됩니다. 만성콩팥병 환우들은 콩팥의 기능이 오랫동안 저하되어 수분과 노폐물 배출이 원활하게 이루어지지 않습니다. 따라서 하루하루 음식을 적절하게 섭취하는 것이 그 어느 질병보다도 중요합니다. 또한 콩팥은 세밀하게 우리 몸의 균형을 유지하는 일을 하고 있기 때문에 매일 꼼꼼히 지켜야하는 영양과 식생활 관리야말로 만성콩팥병의 치유 과정에서 가장 어렵고 힘들다는 것을 많은 분들이 경험하고 있습니다.

대한신장학회는 1980년 창립된 이래 2020년에 장년기인 40살이 되었습니다. 학회는 그 동안 신장학의 발전을 위해 많은 노력을 해 왔으며, 이러한 학문적 발전이 이제 우리 환우들의 삶을 행복하게 하는데 보다 더 큰 노력으로 이어져야 한다고 생각합니다.

대한신장학회에서는 만성콩팥병의 영양-식생활 관리를 도와줄 스마트폰 어플리케이션 하이디(Hi·D)를 개발하면서 앱 내 교육 콘텐츠를 새로 만들었는데, 학회 회원들의 경험과 지식이 깃든 매우 의미있고 소중한 자료들입니다. 그 내용은 평소 환우들이 많이 궁금해하시는 질문들에 대한 답으로써 이번에 그 내용들을 모아서 조그만 책자를 만들게 되었습니다.

모쪼록 긴 치유의 여정에서 이 책자가 영양-식생활 관리를 이해하는데 가이드가 되기를 바라며, 환우와 가족 여러분께 늘 행복이 가득하시기를 기원합니다. 감사합니다.

추천사

한국임상영양학회 회장, 원광대학교 **손정민**

우리가 살아감에 여러 가지 즐거움이 있겠지만, 누구에게나 빼놓을 수 없는 건 먹는 즐거움, 특히 몸에 좋고 맛있는 음식을 먹고자 하는 것이겠지요. 그러나 콩팥의 기능이 저하되어 수분과 노폐물의 배출이 원활하게 이루어지지 않음으로써 환우들에게 오히려 음식을 섭취하는 것이 부담으로 느껴지고 있습니다.

대한신장학회에서는 이러한 환우들의 어려움을 이해하고 만성콩팥병의 치유에 있어서 중요한 올바르게 식사를 섭취하는 방법을 알려주기 위하여 영양-식생활 관리에 관한 교육자료를 탑재한 스마트폰 어플리케이션 하이디(Hi·D)를 개발하고, 그 내용을 편집하여 본 책자를 편찬하여 주셨습니다.

이 책은 만성콩팥병과 동행하는 분들에게 의료·영양전문가들이 콩팥과 영양에 관한 문제에 대해 아주 상세하게 다루며 건강하고 행복한 길로 이끌고자 친절히 안내하고 있습니다. 또한 인터넷의 발달로 인하여 검증되지 않는 많은 만성콩팥병에 대한 건강과 영양 정보가 넘쳐나고 있는 현실을 인지하고, 진료 현장에서 경험한 의료·영양전문가들이 정확한 정보를 전달하고자 하였으며 특히 환자들의 눈높이에 맞게 실용적인 만성콩팥병의 건강과 영양 관리방법을 제시하고 있습니다. 본 책은 특히 만성콩팥병과 혈액투석 및 복막투석으로 구분하여 환우들의 상황에 따른 적절한 영양 관리방법의 길을 안내하고 있어 건강관리의 소중한 길잡이가 되리라 믿어 의심치 않습니다.

끝으로 한국임상영양학회를 대신하여 환우들이 좀 더 현명하게 영양관리를 할 수 있는 지침서를 제공하여 주심에 다시 한 번 대한신장학회 김연수 이사장님을 비롯한 집필을 주도하신 류동열 교수님과 여러 선생님께 감사의 마음을 전합니다.

목 차

I. 영양-식생활 관리의 기초 다지기

1. Hi·D 만성콩팥병 영양관리 서비스	8
2. 맛있는 식사, 행복한 삶	10
3. 스마트폰 어플 하이드(Hi·D)가 만들어지기까지	12
4. 하이드 앱을 이용한 스마트한 식생활 관리	15
5. 식사가 건강에 미치는 영향	17
6. 하이드의 다섯 손가락: 고품질 식생활의 다섯 원칙	19
7. 식품구성자전거는 무엇인가요?	21
8. 단백질은 무엇인가요? 왜 먹어야 하나요?	23
9. 열량은 무엇인가요?	25
10. 지방은 무엇인가요?	27
11. 비타민은 무엇인가요?	29
12. 무기질은 무엇인가요?	31
13. 식품성분표, 식품표시와 영양표시는 무엇인가요?	33
14. 식품첨가물은 무엇인가요?	35
15. 영양상태를 확인하려면 무엇을 확인해야 하나요?	38
16. 식품 계량 방법	40
17. 만성 콩팥병 환자를 위한 간편식사/ 영양보충제 소개	41
18. 식사행동 조사표에 대한 소개	43
19. Modified SGA에 대한 소개	45
20. 병원정기검사에서 확인해야 할 항목들	47
21. 체중이 자꾸 줄어요.	50
22. 비만은 만성콩팥병을 악화시킨다.	52
23. 혈액 알부민 수치를 꼭 확인해 보세요.	53
24. 대사성 산증과 영양	55
25. 콩팥이 하는 일이 무엇인가요?	57
26. 콩팥기능을 확인하려면 무슨 검사를 해야 하나요?	59
27. 만성콩팥병과 눈	61

II. 혈액투석 환자를 위한 영양-식생활 관리

1. 혈액투석이 무엇인가요?	64
2. 투석이 잘 되고 있나요? (혈액투석 양과 적절도)	66
3. perm 도관을 어떻게 관리하나요?	68
4. 혈액투석접근로를 어떻게 관리하나요?	70
5. 이식을 받고 싶어요.	72
6. 무슨 운동을 해야 하나요?	75
7. 혈액투석 환자인데 운동을 시작하기 전 주의사항이 있나요?	76
8. 적절한 유산소 운동 방법에 대해 알려주세요.	78
9. 적절한 근력 운동 방법에 대해 알려주세요.	81
10. 일하느라 운동할 시간이 없어요. 일도 운동인가요?	83
11. 우울해요.	84
12. 불면증이 심해요.	86
13. 투석을 안할 수는 없나요?	88
14. 혈액투석을 받는데 임신이 가능한가요?	89
15. 나는 얼마나 먹을 수 있나요?	92
16. 고기가 먹고 싶지 않아요.	94
17. 몸무게가 너무 많이 늘어요.	95
18. 혈액검사에서 인이 너무 높아요.	97
19. 혈액검사에서 인이 너무 낮아요.	100
20. 혈액검사에서 칼륨이 너무 높아요.	103
21. 혈액검사에서 칼륨이 너무 낮아요.	105
22. 입맛이 없어요.	107
23. 자칫 부족해지기 쉬운 열량(에너지)을 어떻게 보충할까요?	109
24. 외식하고 싶은데 무엇을 먹을 수 있나요?	110
25. 커피숍에서 무엇을 먹을 수 있나요?	112
26. 저염식사	114

27. 과일이 먹고 싶을 때	116
28. 채소가 먹고 싶을 때	117
29. 어떤 간식을 먹을 수 있을까요?	118
30. 식단구성	120
31. 레시피	121
32. 물은 얼마나 마셔도 되나요?	124
33. 체중이 너무 많이 불어서 투석할 때 힘들어요	126
34. 빈혈이 심해요.	128
35. 뼈가 약해져요.	130
36. 투석을 할 때 가슴이 두근거려요.	132
37. 깨끗하게 건조하게 자신있게!!!	133
38. 투석혈관이 자주 막혀요.	135
39. 국내, 해외로 여행하고 싶은데 어떻게 해야 하나요?	137
40. 몸이 너무 가려워요. (요독성 가려움증)	139
41. 제가 먹는 약이 왜 이렇게 많아요?	140



I

**영양-식생활 관리의
기초 다지기**

Hi-D만성콩팥병 영양관리 서비스

연세대학교 의과대학 명예교수, 한대석내과 원장 **한대석**

여러 가지 원인질환으로 신장의 기능이 나빠진 만성콩팥병 환자들은 질소성 노폐물의 체내축적을 감소시키고 혈압조절 및 전해질이상 발생을 예방하며 궁극적으로 신기능의 악화 속도를 지연하고자 하는 목적으로 식생활 습관 개선과 식사관리를 철저히 수행하여야 합니다. 이런 목적으로 만성콩팥병 환자들은 염분섭취를 제한(소금으로 5 g 이내)하여 싱겁게 식사를 하여야 할 뿐 아니라 단백질, 칼륨, 인 등의 식사섭취를 제한합니다.

한편, 신기능이 저하될수록 환자 본인이 의도하지 않아도 단백질 섭취가 점진적으로 감소되는 것으로 보고되고 있는데 이에 추가하여 본인이 의도적으로 과도하게 단백 섭취를 제한 할 경우 단백질-열량 영양실조(protein-energy wasting, PEW)가 발생할 수 있습니다. 이에 따라 투석치료가 필요할 정도로 진행 된 만성콩팥병 환자의 상당수는 영양실조 상태에서 투석을 시작하는 경우가 많으며 또한, 일부 환자는 심한 고칼륨혈증이나 체내 염분 축적에 의한 부종, 고혈압, 심부전 등의 상태에서 응급적으로 투석을 시작하게 되는 경우도 있습니다.

한편, 만성콩팥병 환자가 혈액투석이나 복막투석 치료를 시작하게 되면 일반적으로 염분 섭취는 계속 제한하여야 하나 단백질과 열량 섭취는 정상인의 섭취량 또는 그 보다 더 많게 섭취하도록 권장하고 있습니다. 그러나, 일부 투석환자에서는 여러 가지 이유로 단백질과 열량의 섭취가 권장되는 양보다 훨씬 못 미치는 경우가 많아 투석기간이 길어질수록 단백질-열량 영양실조(protein-energy wasting, PEW) 상태로 악화되는 환자가 많아지게 됩니다. 영양 상태를 평가하는 방법에 따라 차이가 있으나 약 20-50% 정도의 환자가 영양실조로 진행하며 이러한 환자들은 입원률 및 사망의 위험이 올라가고 생존률이 감소되는 것으로 국내외의 여러 임상연구에서 증명된 바 있습니다. 영양실조가 발생하는 이유는 여러 가지가 있으나 가장 중요한 원인은 섭취하는 단백질과 열량이 절대적으로 부족하기 때문인데 이는 불충분한 투석, 동반된 다른 질환이나 우울증, 경제적인 어려움 등이 관여합니다. 이러한 영양실조의 발생을 예방하고 조기에 발견하여 적절한 치료를 받도록 하는 것이 투석환자의 건강관리에 매우 중요한데 이를 위해서는 전문 영양사에 의한 영양 상담과 함께 환자의 영양상태의 대한 정기적인 평가가 필수적입니다. 그러나 우리나라에서는 전문 영양사에 의한 영양상담이 일부 대형병원에서만 가능한 실정이어서 이를 개선할 필요성이 있다고 생각합니다.

일부 투석환자는 식생활 관리를 잘 하지 못하여 심한 고칼륨혈증이나 고인산혈증을 지속적으로 보이는 경우가 많은데 특히 고칼륨혈증의 경우는 심정지에 의한 돌연사가 발생하는 경우도 있어서 항상 조심하여야 합니다. 또, 고인산혈증이 지속되는 경우에는 혈관 석회화가 심해지고 동맥경화증이 악화되어 심장질환에 의한 사망률이 증가되는 것으로 보고되고 있어 적절한 식사 제한과 약물 복용이 필수적입니다.

따라서, 만성콩팥병 환자는 투석 유무에 관계없이 항상 영양-식생활 관리가 필수적이라고 할 수 있는데 대한신장학회에서 주관하는 만성콩팥병 환자용 영양-식생활 관리 앱 ‘하이드(Hi·D)’는 환자가 섭취한 칼로리, 단백질, 나트륨, 칼륨, 인, 칼슘 등의 양을 계산하여 제시하고 다양한 영양교육 콘텐츠를 탑재하고 있어서 만성콩팥병 환자가 적절한 식생활 관리를 유지하는데 있어 큰 도움이 될 것으로 사료됩니다. 이와 더불어 신장환자에서의 식생활 및 영양관리에는 의료진이 항상 관심을 가지고 환자의 영양상태를 평가하고 적절한 혈액검사를 통한 지도 관리가 필수적입니다.

맛있는 식사, 행복한 삶

전북대병원 신장내과 박성광

내게는 잊지 못할 세 번의 맛있고 행복한 식사가 있었다. 첫 번째는 예과에 다닐 때 공식적으로 수업을 하루 빼고 농사를 짓는 학우 집에 다 같이 몰려가서 모내기를 하고 별이 총총한 저녁에 평상에 둘러 앉아 텁텁한 막걸리를 마시며 먹던 밥이 오랜 노동 끝에 정말 꿀맛이었다. 두 번째는 전공의 시절에 점심 때 논 옆을 지나가는데 때마침 못밥을 드시던 어르신들이 같이 식사를 하자고 청하여 염치불구하고 비료 푸대 위에 앉아서 김치를 손으로 찢쪽 찢어서 보리가 섞인 밥을 먹었을 때 그 분들의 정(情)에 겨워 너무 행복했었다. 세 번째는 35년 동안 집사람에게 밥을 얻어먹다가 염치가 없어서 2년 전부터는 일찍 퇴근하면 내가 밥상을 차리는데 첫 메뉴가 김치찌개였는데 집사람이 맛보고 그렇게 행복해하던 기억이 난다.

내 환자분 중에 식사할 때마다 감사, 감격을 하며 드시는 분이 있는데 이유를 물어보니 사고로 머리를 다쳐서 2년 동안 이나 입으로 밥을 못 넘기고 콧줄을 통해서 유동식을 주입받았다가 처음으로 입으로 밥을 먹은 날을 잊지 못한다. 그 분을 보면 우리들에게 가장 맛있는 식사는 가족, 친구, 이웃와 함께 어울려서 소박한 밥상을 같이 나누면서 못 가진 것을 부러워하지 말고 가진 것을 감사하며 음식의 맛과 서로의 이야기를 즐기는 식사라는 생각이 든다.

생각할수록 오랜 여운을 남기는 ‘바베트의 만찬’이라는 아름다운 영화를 한 편 소개하고자 한다. 덴마크의 바닷가 작은 마을에 아버지 목사님을 모시고 신앙과 봉사를 천직으로 여기며 살아가는 아름다운 두 자매 마티나와 필리파가 있었다. 젊은 날에 한 씩씩한 청년 장교와 잘 나가는 성악가와의 사랑과 추억은 모두 마음속에만 간직한 채 아버지도 돌아가시고 세월은 하염없이 흐르게 된다. 그러던 어느 날 필리파를 흠모했었던 성악가 파핀의 편지를 가진 바베트라는 여자가 찾아온다. 그녀는 파리에서 최고로 유명한 식당의 요리사였는데 혁명 때 남편과 아들을 잃고 두 자매에게 받아주지 않으면 죽을 수 밖에 없다고 하소연한다. 받아줄 형편이 못 되었지만 어쩔 수 없이 새로운 가족이 되어 살아가던 하인 바베트에게 엄청난 돈의 복권이 당첨되자 두 자매는 오랫동안 헌신적으로 봉사해 왔던 바베트가 떠날 거라고 걱정한다. 그러나 그녀는 자신에게 굴러들어온 돈으로 팔자를 고칠 생각을 버리고 목사님의 탄생 100주년 추도식을 맞이하여 수십 년 만에 장군이 되어서 찾아온 손님과 평범한 이웃들을 위하여 작은 마을에 최고급 샴페인, 와인과 거북이 스프, 메추라기를 포함한 최고의 프랑스식 만찬을 대접한다. 바베트의 사랑과 정

성과 헌신이 엿보이는 만찬은 소박한 생활을 해왔던 자매와 가난하고 조출하게 살아왔던 사람들에게는 평생 처음 맛보는 큰 놀라움과 기쁨을 선사한다. 그리고 그녀는 당첨된 돈을 행복한 만찬을 준비하는데 다 써버렸기 때문에 다시 가난한 하녀의 길을 택한다.

목사님이 돌아가신 후 서로 싸우고 질투하고 반목하고 마음의 갈등을 가지고 있던 그들은 바베트가 마련해 준 사랑의 만찬을 즐기면서 눈짓으로 행복을 나누고 서로를 이해하고 서로에게 용서를 구한다. 맨 마지막에 필리파가 바베트를 껴안으며 “천사들이 얼마나 즐거워할까?” 하고 끝을 맺는다. 이 영화는 자기가 가진 물질을 남에게 나누어 주어서 남에게 기쁨을 줄수록 자기의 기쁨이 화수분처럼 넘쳐난다는 간단한 진리를 차갑고 무관심하고 자기 이웃이 누군지조차 모르고 살아가는 우리들에게 가르쳐주고 있다.

내가 한 번이라도 논두렁 식사에 초청한 농부들이나 바베트처럼 이웃에게 따뜻하게 한 적이 있는가? 라고 반성해 본다.

스마트폰 어플 하이드 (Hi-D)가 만들어지기까지

이대서울병원 신장내과 류동열

‘하이드’는 알프스를 배경으로 건강하게 성장해 가는 한 소녀의 이름입니다. 그리고, 만성콩팥병 환자들이 치료받는 과정에서 가장 어려운 숙제 중 하나인 영양-식생활 관리에 대해 개인맞춤형으로 도움을 드리기 위해 대한신장학회에서 만든 스마트폰용 어플리케이션의 이름입니다. 고품질의 식사(High Quality Diet)를 약속해 드린다는 의미에서 하이드(Hi·D)라고 이름지어졌어요.

“식욕이 없어 잘 못 먹겠어요.”, “식사 교육을 받았는데 먹지 말라는 게 많아서 뭘 먹어야 할지 모르겠어요.”, “여름이라 수박을 많이 먹었더니 응급실에 실려 갔어요. 칼륨이 높아 부정맥이 생겼대요.”, “몸이 많이 붓고 숨이 차서 큰 일 날 뻔 한 적이 있어요.” 모두 우리 환우들로부터 자주 듣는 이야기들입니다. 섭취한 음식과 관련이 있지요. 앞으로 하이드와 함께 스스로의 식생활을 관리하시면서 이런 일들이 다시는 일어나지 않기를 바래 봅니다.

하이드 앱에는 평소 궁금한 점에 대해 쉽게 찾아볼 수 있도록 다양한 내용의 교육 콘텐츠들이 담겨 있습니다. 대한신장학회와 한국임상영양학회의 전문가 선생님들께서 소중한 원고를 보내주셨어요. 이 책자는 하이드에 탑재되어 있는 교육 콘텐츠를 모아 책으로 엮은 것입니다. 사업 취지에 대해 이해해 주시고 바쁜 시간을 쪼개어 기꺼이 참여해 주신 여러 저자 선생님들께 이 자리를 빌어 진심으로 감사드립니다.

하이드 앱은 2016-2018년 사이 보건복지부 한국보건 의료연구원의 연구과제인 ‘한국인 말기신부전 환자 전향적 코호트 구축을 통한 혈액투석과 복막투석의 비용효과연구’에서 연구의 책임을 맡고 계시던 경북대학교 신장내과 김용림 교수님과 서울대학교 신장내과 김연수 교수님의 권유와 아낌없는 지원으로 개발되기 시작되었습니다.



혈액투석 환우의 60%는 종합병원이 아닌 개인의원에서 투석 치료를 받으시는데, 여기에는 영양사 선생님들이 없기 때문에 영양-식생활 관리와 조언을 개별적으로 받기가 어렵습니다. 그래서, 이 앱을 통해 지역사회 기반의 투석 환자 영양-식생활 관리 시스템을 만들고자 했습니다.



양천구 보건소와 힘을 합쳐 앱 사용을 하시는 분들과 어떻게 앱을 개선하면 좋을지에 대한 연구도 진행하고 쿠킹 클래스도 해 왔죠.



저희들은 혈액투석, 복막투석, 그리고 투석을 받지 않는 만성콩팥병 환우들이 이 앱을 통해 영양-식생활에 대한 일상의 궁금증을 해결하고, 스스로 관리하는 작은 힌트를 얻을 수 있기를 바랍니다. 그러나, 본 앱만으로는 한계가 있다는 점을 잊지 말아 주시고, 반드시 자신의 주치의, 간호사 및 임상영양사와 함께 늘 영양-식생활에 대해 소통하시길 바랍니다. 그리고, 준비부터 마무리하는 과정까지 식사는 소소한 행복이라는 것을 다시 느끼시게 되기 바랍니다.

이 앱이 세상에 태어날 때까지 영양에 대해 제대로 알지 못 하는 신장내과 의사들에게 영양과 식생활 관리법이 무엇인지 꼼꼼한 조연을 해 주신 배재대학교 김정현 교수님께 진심으로 감사드립니다. 그리고 하이드 개발을 위해 각고의 노력을 함께 한 신장내과 동료 오형중 교수님, 이미정 교수님, 권영은 교수님, 그리고 인공신장실 김현정 선생님, 연세대학교 대학원 박사과정 경민숙 선생님, 한국임상영양학회 이송미 선생님, 손정민 선생님, 김우정 선생님, 주달래 선생님, 휴레이포지티브의 최두아 대표님과 이상용 팀장님 및 여러 직원 여러분, 그리고 마지막으로 양천구 보건소 정유진 소장님과 정윤정 선생님께 고개 숙여 고마움을 표합니다.

식사와 영양에 대해서는 누구나 누리고 즐길 권리가 있습니다. 아는 것만큼 보이고 또 즐길 수 있으니 이 책을 통해 만성콩팥병 영양-식생활 관리의 기본을 이해하시는데 조금이라도 도움이 되시길 기원합니다.

하이드 앱을 이용한 스마트한 식생활 관리

- “소중한 나”의 행복한 식생활 관리는 스마트한 건강 파트너 “하이드 앱”이 함께 합니다! -

배재대학교 가정교육과(식품영양전공) 김정현

Key Message: “하이드” of the CKD, by the CKD, for the CKD

“소중한 나”의 행복한 식생활 관리는 스마트한 건강 파트너 “하이드 앱”이 함께 합니다.

“하이드”는 of the CKD(만성콩팥병 환자의 맞춤형), by the CKD(만성콩팥병 환자가 스스로 관리하는), for the CKD(만성콩팥병 환자를 위한) 스마트 앱입니다.

오늘의 행복한 식사가 내일의 건강을 만드는 행복건강 파트너 “하이드”와 함께 지금부터 시작하시길 바랍니다.

세상에서 가장 소중한 “나”에게 가장 중요한 것은 무엇일까요?

[먹는다]는 것 그리고 [함께 한다]는 것 아닐까요?

[먹는다]는 것은 ‘행복한 마음’을 주고, [함께 한다]는 것은 ‘심신의 건강’을 주는 것입니다. “소중한 나”의 행복한 식생활 관리는 스마트한 건강 파트너 “하이드 앱”이 함께 하려고 합니다. “하이드 앱”은 우리에게 “먹는다는 행복한 마음”과 “함께 하는 심신의 건강”을 통하여 오늘의 행복한 식사가 내일의 건강을 지켜나가고자 하는 식생활 파트너입니다.

“소중한 나”는 매일 매일 무엇을 어떻게 먹는 지에 대해 기록해 보세요--

스마트한 파트너 “하이드”와 함께 해 보세요--

스마트 “하이드”는 만성콩팥병 환자에게 행복한 식사 - 건강한 내일-이 될 수 있도록 함께 합니다. 나의 식사에는 어떤 영양소가 얼마나 들어 있는지? 어떻게 얼마나 먹어야 좋을지? 행복한 식사를 위해서는 어떻게 먹어야 할까- 건강한 내일을 위해서는 얼마나 먹어야 할까- 에 대한 최고의 해결 방안을 함께 찾아갈 것입니다.

“하이드” of the CKD, by the CKD, for the CKD

“하이드”는 만성콩팥병 환자의, 만성콩팥병 환자에 의한, 만성콩팥병 환자를 위한 스마트한 건강 파트너입니다. “하이드”는 만성콩팥병 환자의 맞춤형이고, 만성콩팥병 환자가 스스로 관리하는, 만성콩팥병 환자를 위한 행복 건강 지킴이가 될 것입니다.

만성콩팥병 환자가 일상에서 자주 먹는 식사 패턴을 조사하고 분석한 결과를 기준으로 질문합니다. 만성콩팥병 환자가 자주 먹는 식품과 음식으로 구성된 식품 DB를 사용합니다. 만성콩팥병 환자에게 중요한 꼭 챙겨야 하는 영양소를 분석합니다. 그리고 만성콩팥병 환자에게 권장하는 식사 권장량과 비교하여 분석 결과를 제시합니다.

“하이드”는 만성콩팥병 환자 만을 위한 스마트한 식생활 관리를 책임질 수 있는 최적의 프로그램으로 우리나라 만성콩팥병 분야의 최고의 전문가들과 함께 오늘의 행복한 식사관리가 될 수 있고, 내일의 건강을 지킬 수 있는 건강 파트너입니다.

식사가 건강에 미치는 영향

이대서울병원 신장내과 류동열

Key Message: 우리 몸에 나쁜 음식은 결코 없습니다. 골고루 적당량을 섭취하면 식사가 보약입니다.

건강을 유지하기 위해서는 식사를 통해 우리 몸과 마음이 필요한 것을 적절한 시간에 적당한 양만큼 얻을 수 있어야 합니다. 건강한 식사행동이 질병과 사망에 미치는 영향을 조사한 연구에 따르면 건강을 해치는 15가지 나쁜 식사행동과 일반인에게 권장되는 적절한 양은 다음 표와 같습니다.

번호	나쁜 식사행동	일일 권장량 (권장 범위)
1	과일을 적게 먹는 것	250 g (200-300)
2	채소를 적게 먹는 것	360 g (290-430)
3	콩류를 적게 먹는 것	60 g (50-70)
4	정백하지 않은 통알곡을 적게 먹는 것	125 g (100-150)
5	견과류를 적게 먹는 것	21 g (16-25)
6	우유를 적게 먹는 것	435 g (350-520)
7	붉은 살코기를 많이 먹는 것	23 g (18-27)
8	가공육류를 많이 먹는 것	2 g (0-4)
9	설탕이 첨가된 음료수를 많이 먹는 것	3 g (0-5)
10	식사섬유를 적게 먹는 것	24 g (19-28)
11	칼슘을 적게 먹는 것	1.25 g (1.00-1.50)
12	해산물에 포함된 오메가-3 지방산을 적게 먹는 것	250 mg (200-300)
13	다가불포화지방산을 적게 먹는 것	총 열량의 11% (9-13)
14	트랜스지방산을 많이 먹는 것	총 열량의 0.5% (0.0-1.0)
15	염분을 많이 먹는 것	3 g (1-5)

상식에 가까운 위 표의 내용을 모르는 사람은 별로 없을 것 같습니다. 그럼에도 불구하고 거의 대부분의 사람들이 권장 수준을 제대로 섭취하지 못하고 있다고 합니다. 몸에 좋은 건 입에 쓰고, 입에 좋은 건 몸에 나쁘기 때문일까요? 우리는 점점 더 몸에 좋은 음식은 멀리 하고 몸에 나쁜 음식들을 가까이 하게 되는 것 같습니다.

그런데, 놀라운 사실은 전 세계 사람들이 사망하는 원인 중 22%가 이처럼 나쁜 식사행동과 관련이 있다는 점입니다. 기아로 인한 사망이 거의 없는 지역에서도 15%의 사망원인을 나쁜 식사행동에서 찾을 수 있으며, 특히 우리나라에서는 과일과 통알곡을 적게 먹고 염분 섭취가 많은 것이 사망과 관련된 나쁜 식사행동 중 가장 주요한 것들이었습니다.

우리 만성콩팥병 환우들은 건강을 위해 필요한 음식들을 잘 섭취하고 계실까요? 혹은 과일, 채소, 콩류, 잡곡류, 견과류, 우유 등의 음식이 콩팥에 매우 나쁜 음식이기 때문에 먹으면 큰 일 나는 것처럼 생각하고 계시지는 않으신가요?

그러나, 이런 음식이 나쁜 것은 절대로 아닙니다. 다만, 건강을 해칠 정도로 과도하거나 부족한 '섭취량'이 문제일 뿐이죠. 실제로 조사해 보면 만성콩팥병 환자들에서도 나쁘지만은 않은 음식의 섭취량은 매우 부족한 실정입니다. 투석을 받으시는 분들 중에서 정상인 권장량만큼 과일/채소를 섭취하는 분들은 4%에 불과합니다. 채소와 과일에는 변비를 예방하고 혈당 조절과 심혈관질환 발생 예방에 효과가 있는 식사섬유가 풍부하고, 그 외에도 각종 비타민과 항산화물질들이 다량 포함되어 있습니다. 만성콩팥병 환자라고 하더라도 과일과 채소 섭취량을 적절하게 섭취하는 균형 잡힌 식사를 하면 사망 위험을 줄여준다는 연구결과도 있습니다.

우리는 어쩌면 너무 과잉되는 쪽으로만 걱정하다가 우리 몸에 꼭 필요한 영양소를 제대로 섭취하지 못 하여 영양 실조에 빠지거나, 드실 수 있는 음식에 스스로 제한을 둬으로써 식사에 행복을 잃어버리게 된 건지도 모르겠습니다.

[참고문헌]

1. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet 2019;393:1958-1972.
2. Kelly JT, Palmer SC, Wai SN, et al. Healthy Dietary Patterns and Risk of Mortality and ESRD in CKD: A Meta-Analysis of Cohort Studies. Clin J Am Soc Nephrol 2017;12:272-279.
3. Saglimbene VM, Wong G, Ruospo M, et al. Fruit and Vegetable Intake and Mortality in Adults undergoing Maintenance Hemodialysis. Clin J Am Soc Nephrol 2019;14:250-260.

하이드의 다섯 손가락: 고품질 식생활의 다섯 원칙

이대서울병원 신장내과 류동열

Key Message: 고품질 식생활을 위해 하이드와 함께 노력해 보아요.



하이드

하이드의 로고는 다섯 손가락입니다. 손가락 하나 하나는 '고품질 식생활 (High Quality Diet)'의 줄임말인 하이드 (Hi·D)가 추구하는 다섯 식생활 원칙을 뜻하고 있는데, 이 다섯 가지 원칙이 잘 지켜질 때 최적화된 식생활을 영위할 수 있습니다. 이 원칙은 하이드 어플리케이션 개발 기간 동안 항상 유념하면서 앱 내에 잘 반영될 수 있도록 노력하였습니다. 그럼 고품질 식생활의 원칙 (A-B-C-D-E)을 하나하나 소개해 드리겠습니다.

1. 식사의 적절성 (Adequacy of Diet)

건강을 유지하기 위해서는 식사량이 적절해야 하고, 식사 회수도 적절해야 하며, 섭취하는 음식에 포함된 영양소도 적절해야 합니다. 또한, 적절한 방법으로 음식을 조리해야 합니다.

2. 식사의 균형성 (Balance in Diet)

고품질 식생활의 가장 핵심은 '균형 (Balance)'입니다. 균형을 잘 맞추면 적절한 식사를 할 수 있겠죠. 과잉도 문제이지만 너무 부족한 것도 문제라는 '중용'의 마음가짐으로 균형점을 잘 찾아가실 수 있도록 하이드는 앞으로도 더욱 노력하겠습니다!

3. 에너지 조절 (Calorie Control)

우리 국민 중 많은 사람이 과체중과 비만이기 때문에 열량 섭취를 줄이는 것이 늘 미덕으로 인식되고 있습니다. 그러나, 열량은 우리 몸의 기초 기능을 유지하는데 꼭 필요하며, 너무 적게 먹으면 근육량이 적어져서 몸이 쇠약해지고 면역체계도 나빠집니다. 안타깝게도 만성콩팥병 환자들 중 약 50%는 부족한 열량 및 단백질 섭취로 나쁜 영양 상태에 처해 있는 실정입니다.

4. 식사의 다양성 (Diversity in Food Choice)

사람이 느낄 수 있는 만족과 행복의 수단 중에서 가장 기초적이면서도 중요한 것이 바로 식사가 아닐까요? 우리는 단순히 생명을 유지하기 위해서만 식사를 하는 것이 아닙니다. 식사가 주는 만족감도 빼 놓을 수 없는 식사 의미입니다. 그리고, 만족하면 행복할 수 있습니다. 음식이 익어갈 때의 맛있는 냄새를 통해 코가 만족하고, 맛있는 음식을 먹을 때 입이 만족하며, 식사를 통해 다른 사람과 즐거운 한 때를 보내면서 머리와 가슴이 만족합니다. 여러분들에게도 분명히 맛있는 음식과 관련된 좋은 추억들이 있으실 겁니다. 만족감을 주는 행복한 식사를 위해서는 다양한 음식을 접하고 맛볼 수 있어야 하겠죠?

5. 운동 (Exercise)

운동은 신체 기능을 유지하는데 필수적입니다. 그리고 운동은 입맛도 나게 하고 소화 기능도 정상적으로 유지시켜서 우리가 식사를 더 잘 할 수 있게 도와 줍니다. 건강을 유지하기 위해서는 우리에게 노출된 각종 만성 질병의 위험을 예방하고 관리해야 하는데 이를 위해서는 좋은 음식 섭취에 적절한 운동을 병행하는 생활습관 개선이 가장 중요합니다.

[참고문헌]

1. Han SH, Han DS. Nutrition in patients on peritoneal dialysis. Nat Rev Nephrol 2012; 8:163-175.

식품구성자전거는 무엇인가요?

- 한국인의 건강 지킴이 “식품구성자전거”를 활용해 볼까요? -

대전서구어린이급식관리지원센터, 영양사 **경민숙**

Key Message: 한국인의 건강 지킴이 “식품구성자전거” 바로 알기를 통해 나의 건강한 식습관을 계획할 수 있습니다.

“건강한 식습관” 한걸음 더 가까이 하는 방법은 바로 “식품구성자전거”를 이해하고 활용하는 것입니다.

나의 식생활 지킴이 “식품구성자전거”

국가별로 식품을 기준으로 한 균형식사 지침(food-based dietary guideline)을 제시하고 있습니다.

우리나라는 식품구성자전거를 개발하여 활용하고 있습니다.

1. 식품구성자전거의 정의

식품구성자전거는 식품의 종류와 영양소 함량에 따라 기능이 유사한 것을 5개의 식품군으로 묶어 권장하는 섭취량에 대해 자전거 모양으로 제시한 것으로, 식품뿐만 아니라, 알맞은 수분 섭취와 신체활동의 중요성을 자전거의 모습으로 나타낸 것을 말합니다.



<2015 한국인영양소섭취수준. 한국영양학회 보건복지부>

2. 식품구성자전거의 구성

- 1) 앞바퀴: 알맞은 수분 섭취가 필요함.
- 2) 뒷바퀴: 5가지 식품군(곡류/고기, 생선, 달걀, 콩류/채소류/과일류/우유, 유제품)
 - ① 곡류(매일 2-4회 정도 섭취 권장): 밥, 국수, 떡, 빵, 감자, 고구마, 옥수수 등
 - ② 고기, 생선, 달걀, 콩류(매일 3-4회 정도 섭취 권장): 소고기, 돼지고기, 닭고기, 고등어, 오징어, 계란, 두부 등
 - ③ 채소류(매 끼니 2가지 이상 섭취 권장): 나물, 생채, 쌈채소, 당근, 가지, 양배추 등
 - ④ 과일류(매일 1-2개 섭취 권장): 사과, 포도, 딸기, 감, 복숭아 등
 - ⑤ 우유, 유제품(매일 1-2잔 섭취 권장): 우유, 떠먹는 요구르트, 플레인 요구르트, 치즈 등
- 3) 자전거에 앉아있는 모습: 매일 충분한 양의 신체 활동이 필요함.

3. 식품구성자전거의 활용

사람마다 하루에 필요한 식품과 영양소의 양이 있으므로, 식품구성자전거의 5개의 식품군에서 필요한 영양소가 들어가 있는 식품을 선택하는 것이 필요하며, 특히 만성콩팥병 환자에게 알맞은 식품의 섭취와 섭취량의 경우 전문가와 상담을 통해 계획하여 섭취하는 것이 필요합니다.

단백질은 무엇인가요? 왜 먹어야 하나요?

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 손정민

Key Message: 단백질은 생명유지에 필수적인 영양소로 체구성 성분형성, 수분 및 산염기평형유지, 면역기능, 호르몬·효소·신경전달물질 및 글루타티온 형성, 포도당 생성 및 에너지원으로 사용되므로 반드시 식사를 통하여 매일 섭취해야 합니다.

1. 단백질이란?

1) 단백질의 일반적 특성

- ① 단백질은 생명유지에 필수적인 영양소로서 효소, 호르몬, 항체 등의 주요 생체 기능 물질과 근육 등의 조직을 구성함
- ② 세포내에서 지속적으로 합성되므로 식사를 통해 체내에서 필요한 단백질을 규칙적으로 공급해 주는 것이 건강 유지에 필수적임
- ③ 음식에 들어 있는 단백질은 주로 위와 소장에서 분해되고, 아미노산 형태로 소장에서 흡수된 후 간으로 운반됨

2) 아미노산의 특성

- ① 자연계에 존재하는 아미노산은 매우 다양하지만 식품 및 조직 단백질을 구성하는 아미노산은 총 20가지의 L-아미노산 형태임
- ② 이 중 체내에서 합성할 수 없거나 합성량이 충분하지 않는 9개의 필수 아미노산은 반드시 식사로 부터 공급되어야 함

2. 단백질을 왜 먹어야 하나요?

1) 단백질의 체내에서의 다양한 기능

- ① 체구성 성분
 - 가) 단백질은 모든 신체 조직의 성장과 유지에 매우 중요함
 - 나) 특히 성장기, 임신 및 수유기에 요구량이 높아짐

다) 일단 형성된 체구성 단백질이라도 계속 퇴화하고 재생되므로 단백질은 매일 공급되어야 함

② 수분평형유지

혈중 단백질은 분자량이 커서 모세혈관을 빠져나가지 못해 혈관내의 삼투압을 조직보다 높게 유지시키는 데 중요한 역할을 함. 이에 세포내·외액의 균형을 유지하고 부종을 예방하는데 필수적임

③ 산염기 평형유지

단백질을 구성하는 아미노산은 약산과 약염기의 기능을 할 수 있는 겔사슬기를 가지고 있어 수소이온 농도 조절을 통한 혈액의 산-염기 균형(pH 7.35-7.45)을 유지하는데 중요한 역할을 함

④ 면역기능

면역글로불린 단백질은 면역체계에서 사용되는 항체로, 단백질 섭취가 부족하면 면역기능의 저하가 나타남

⑤ 호르몬, 효소, 신경전달물질 및 글루타티온 생성

인체의 대표적인 호르몬인 인슐린과 갑상샘호르몬은 아미노산으로 구성되어 있으며, 생체에서 일어나는 생화학 반응을 촉매하거나 여러 생리조절물질 혹은 그의 전구체로 작용하는 효소도 단백질로 구성됨.

⑥ 포도당 생성 및 에너지원으로 사용

체내에서 사용되는 에너지의 2-5%를 제공

에너지원으로 우선적 사용되는 탄수화물이나 지방이 부족한 경우, 단백질이 분해되어 유리된 아미노산이 에너지원으로 사용됨으로써 4 kcal/g의 에너지 냄

[참고문헌]

1. 최혜미 외. 21세기 영양학. 2011. 교문사
2. 구재욱 외. 고급영양학. 2013. 파워북
3. 현태선 외. 플러스 고급영양학. 2019. 파워북

열량은 무엇인가요?

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 손정민

Key Message: 열량은 체내에서 발생하는 에너지의 양을 말하며, 단위는 kcal을 사용하고 탄수화물 4 kcal/g, 지방 9 kcal/g, 단백질 4 kcal/g, 알코올 7 kcal/g를 내며, 한국인 영양소 섭취기준에 의한 에너지필요추정량은 남자 19-29세인 경우 2,600 kcal/일, 여자 19-29세인 경우 2,100 kcal/일 입니다.

1. 열량이란?

1) 열량의 정의

- ① 체내에서 발생하는 에너지의 양으로 단위로는 cal(칼로리)를 사용
- ② 정상기압 하에서 1 kg의 물을 1°C 상승시키는데 필요한 열에너지 양을 1 kcal라고 함

2) 열량과 영양소

- ① 식품 성분 중 에너지원으로 사용되는 것은 탄수화물, 지방, 단백질이며 이를 3대 열량영양소라고 함.
- ② 식품이 섭취되었을 때 불완전 소화·흡수가 되므로 식품 열량영양소에서 생체 이용 가능한 에너지는 연소 열가보다 적음.
- ③ 열량영양소들의 연소열가는 탄수화물 4.15 kcal/g, 지방 9.45 kcal/g, 단백질 5.65 kcal /g, 알코올 7.1 kcal/g임.
- ④ 식품의 총 에너지 함량에 평균 소화율을 적용하고 체내에서 손실되는 에너지를 고려하여 산출하면, 대사이 생성되는 에너지는 평균적으로 탄수화물 4 kcal/g, 지방 9 kcal/g, 단백질 4 kcal/g, 알코올 7 kcal/g 임.

2. 에너지 필요량

1) 인체의 에너지 필요량

- ① 인간이 소비하는 에너지는 크게 기초/휴식대사량, 활동대사량 및 식사성 발열효과 등으로 구성
- ② 체중 변동이 없는 건강한 사람의 경우 하루에 소비하는 에너지는 에너지 요구량과 같음.

2) 기초대사량

- ① 인체가 공복상태에서 생명유지에 필수적인 신체 기능과 활동을 위해 필요한 최소한의 에너지
- ② 신경활동, 호흡, 혈액순환, 호르몬 분비, 영양소의 흡수, 대사산물의 배설, 근육의 긴장 및 항상성 유지 등을 수행하는 데 쓰이는 에너지를 포함
- ③ 연령, 신체조성, 성별, 체온 등 다양한 요인들에 의해 영향을 받으며, 특히 근육량이 가장 큰 영향을 미침

3) 활동대사량

- ① 활동의 정도와 지속시간에 의해 결정됨, 전체 에너지 소비량의 20-40%를 차지함
- ② 운동의 종류, 강도 및 시간 등이 에너지 소비량에 영향을 미침

4) 식사성 발열효과(thermic effect of food, TEF)

- ① 식품 섭취에 따른 영양소의 소화와 흡수, 이동, 대사, 저장 등의 과정에 소요되는 에너지
- ② 영양소별로 차이가 나타나지만, 일상적인 식사를 할 때 식사성 발열효과는 섭취하는 총에너지의 10% 정도

3. 에너지 섭취기준

- 1) 하루 에너지 소비량을 의미하며 에너지필요추정량이라고도 함
- 2) 2015년 한국인 영양소 섭취기준에 의하면 남자 19-29세인 경우 2,600 kcal/일, 여자 19-29세인 경우 2,100 kcal/일임

[참고문헌]

- 1. 최혜미 외. 21세기 영양학. 2011. 교문사
- 2. 구재욱 외. 고급영양학. 2013. 파워북
- 3. 현태선 외. 플러스 고급영양학. 2019. 파워북

지방은 무엇인가요?

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 손정민

Key Message: 지방은 물에 녹지 않으나 유기용매에 녹는 유기화합물로 한국인 성인 기준 하루 총열량의 15-30% 섭취할 것을 권장하며, 불포화지방산 중 합성될 수 없거나 양이 적은 필수지방산은 반드시 식품으로부터 섭취해야 합니다.

1. 지방이란?

1) 지방의 정의

- ① 물에는 녹지 않으나 에테르, 헥산, 클로로포름, 아세톤, 벤젠 등과 같은 유기용매에 녹는 화합물로 탄소, 수소, 산소로 구성되었고 탄수화물이나 단백질보다는 산소가 적은 화합물
- ② 중성지방, 인지질, 콜레스테롤 등을 총칭함
- ③ 한국의 경우 지질 섭취량은 성인에게 총열량의 15-30%로 권장

2) 지방산

① 포화지방산

이중결합이 없는 지방산으로 일반적으로 상온에서 고체

탄소수 4개인 부티르산에서 30개인 멜리스산까지 알려져 있으나, 천연유지에 가장 많이 함유되어 있는 것은 팔미트산(C16), 스테아르산(C18)임

주로 버터, 소고기·돼지고기 지방 등 동물성 식품의 유지에 비교적 많이 함유

코코넛 및 팜(palm)열매 등 식물성 식품의 고급 유지에도 함유

탄소수 증가함에 따라 녹는점이 높아짐

② 불포화지방산

이중결합이 있는 지방산으로 일반적으로 상온에서 액체

콩기름, 미강유, 옥수수유, 채종유 등의 식물성 기름에 많이 함유

유지의 산패와 밀접한 관련이 있음

1개의 이중결합을 갖는 단일 불포화지방산은 올리브유에 많이 있는 올레산이 가장 대표적이며 이를 ω -9(오메가-9)이라고 하며 2개 이상의 이중결합을 갖는 다가 불포화지방산은 참기름에 많이 있는 리놀레산(ω -6), 들기름에 많이 있는 리놀렌산(ω -3)임

이중결합이 많을수록 산화되기 쉽고 불안정하며 녹는점이 낮음

③ 필수지방산

생체막의 중요한 구성성분인 불포화지방산 중 체내에서 합성될 수 없거나, 합성된다고 해도 그 양이 적어 인체의 정상적인 성장 및 활동과 신체기능 유지를 위해 불충분하므로 식품으로부터 반드시 섭취해야 하는 지방산

리놀레산, 리놀렌산, 아라키돈산이 이에 속함

3) 지질의 기능

- ① 신체의 구성성분
- ② 에너지 공급과 저장
- ③ 세포막 구성
- ④ 신체기능 조절
- ⑤ 체온유지
- ⑥ 주요장기의 보호
- ⑦ 필수영양소 작용과 지용성 비타민 흡수 도움

[참고문헌]

- 1. 최혜미 외. 21세기 영양학. 2011. 교문사
- 2. 구재욱 외. 고급영양학. 2013. 파워북
- 3. 이숙영 외. 식품화학. 2015. 파워북

비타민은 무엇인가요?

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 손정민

Key Message: 비타민은 체내의 세포를 구성하거나 에너지원으로 사용되지는 않지만 생체 내에서 정상적인 대사 작용을 위한 필수성분으로 몇 가지를 제외하고는 체내에서 합성되지 않거나 또는 충분한 양이 합성되지 않기 때문에 반드시 음식을 섭취해야 하는 것으로 비타민의 종류에는 물에 녹지 않고 지방과 지용성 용매에 용해되는 지용성비타민인 비타민 A, D, E, K와 물에 용해되는 수용성비타민인 비타민 B군, 엽산, 판토텐산, 비타민 C가 있습니다.

1. 비타민이란?

1) 비타민의 일반적 특성

- ① 체내의 세포를 구성하거나 에너지원으로 사용되지는 않지만 생체 내에서 정상적인 대사 작용을 위한 필수 성분
- ② 몇 가지를 제외하고는 체내에서 합성되지 않거나 또는 충분한 양이 합성되지 않기 때문에 반드시 음식을 섭취하여야만 공급될 수 있음
- ③ 섭취가 부족할 때에는 비타민의 종류에 따라 각기 독특한 결핍증상을 나타냄

2. 지용성 비타민

- 1) 물에는 녹지 않고 지방과 지용성 용매에 용해되는 것으로 비타민 A, D, E, K가 있음
- 2) 1일 섭취량이 필요 이상일 때는 체내저장됨
- 3) 소변으로 배설되지 않으므로 과잉섭취 시에는 체내 축적되어 독성이 나타날 수 있음
- 4) 보충제를 과잉 섭취하면 독성 유발 가능성이 있음
- 5) 결핍증세가 서서히 나타남
- 6) 소장에서 지질과 유사한 흡수과정을 통하여 흡수되며, 흡수율은 40-90%로 만성 소화 장애가 있는 경우에는 흡수율이 저하됨

3. 수용성 비타민

- 1) 물에 녹는 비타민으로 비타민 B복합체와 C가 있음
- 2) 1일 섭취량이 필요 이상이어도 필요량만 보유하고, 필요량을 제외한 여분은 소변으로 배설됨
- 3) 결핍증세가 신속히 나타남
- 4) 매일 식사에서 공급되어야 함
- 5) 조리과정의 열, 알칼리 등에 의하여 파괴될 수 있으므로, 가능한 조리시간을 줄이는 것이 좋음

[참고문헌]

1. 최혜미 외. 21세기 영양학. 2011. 교문사
2. 구재옥 외. 개정판 고급영양학. 2013. 파워북
3. 이숙영 외. 식품화학. 2015. 파워북

무기질은 무엇인가요?

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 손정민

Key Message: 무기질은 생체의 중요한 구성 성분일 뿐 아니라 생리기능을 조절하는 성분으로 식품에서 유기물과 수분을 제거한 성분이며 다량무기질과 미량무기질로 분류됩니다.

1. 무기질이란?

1) 무기질의 일반적 특성

- ① 생체의 중요한 구성 성분일 뿐 아니라 생리기능을 조절하는 성분
- ② 식품에서 유기물과 수분을 제거한 성분
- ③ 식품을 태우면 탄소, 수소, 산소, 질소로 이루어진 유기물인 탄수화물, 단백질, 지방은 연소되어 휘발되고 무기질인 각종 원소들이 대부분 재로 남기 때문에 회분(ash)이라고도 함
- ④ 종류는 100여종의 금속 및 비금속 원소가 있으나 식품 및 인체에서 중요한 무기질은 20여 종임
- ⑤ 무기질은 단일원소로 이루어져 체내에서 합성되지 않기 때문에 반드시 식품을 통해 섭취해야만 함

2) 무기질의 분류

① 다량무기질

무기질 중 체중의 0.01% 이상 존재하고 식품으로 하루에 100 mg 정도를 섭취해야 하는 무기질
칼슘, 인, 마그네슘, 나트륨, 칼륨, 염소, 황 등

② 미량무기질

체중의 0.01%보다 적은 양이 체내에 존재
철, 아연, 망간, 셀레늄, 구리, 요오드, 코발트, 불소, 몰리브덴 등

2. 인의 일반적 특성

- 1) 칼슘 다음으로 인체에 풍부한 무기질로 체중의 0.8-1.2%가 들어 있으며 여러 효소의 성분으로 작용함
- 2) 골격의 구성, 산·염기 평형 조절, 신체의 구성성분, 비타민 및 효소의 활성화, 에너지 대사 등의 기능을 함
- 3) 주된 급원은 어육류, 난류, 우유 및 유제품류 등 단백질 함량이 높은 식품

- 4) 인은 거의 모든 동·식물성 식품에 들어 있으므로 결핍증이 발생하는 일은 매우 드무나, 장기간 결핍이 지속되면 저인산혈증이 나타나고 과잉증으로는 고인산혈증이 있음

3. 칼슘의 일반적 특성

- 1) 인체에 가장 함량이 높은 무기질
- 2) 치아 및 골격의 구성, 혈액 응고, 신경전달, 근육 수축 및 이완, 세포대사 등의 체내의 대사 조절 기능을 함
- 3) 주된 급원은 우유 및 유제품, 뼈째 먹는 생선, 굴, 조개, 두부 등임
- 4) 결핍증으로는 구루병, 골연화증, 골다공증, 고혈압, 결장암 및 비만, 근육강직이 있고 과잉증은 고칼슘혈증이 있음

4. 나트륨의 일반적 특성

- 1) 세포외액의 주된 양이온이고 체내에 풍부한 무기질이며 체중의 0.15-0.2%를 차지하고 있음
- 2) 삼투압의 정상유지, 산과 염기의 평형유지, 정상적인 근육의 자극반응을 조절, 신경자극의 전달, 다른 영양소의 흡수에 관여 등의 기능을 함
- 3) 주된 급원은 우유, 생선, 조개류, 달걀, 소금, 간장, 염장식품, 햄, 베이컨, 피클, 가공 치즈, 통조림, 조미료 등임
- 4) 결핍증은 드물고, 과잉증으로는 고혈압과 부종이 있음

5. 칼륨의 일반적 특성

- 1) 칼슘, 인 다음으로 체내에 많이 존재하는 무기질
- 2) 수분과 전해질의 평형유지, 산·염기 평형유지, 근육의 수축과 이완 작용에 관여, 당질대사에 관여, 단백질 합성에 관여 등의 기능을 함
- 3) 주된 급원은 해조류, 감자, 채소류, 사과, 녹차, 감잎차, 유제품, 대두, 어패류, 육류 등임
- 4) 결핍증은 드물고 과잉증은 고칼륨혈증이 있음

[참고문헌]

1. 최혜미 외. 21세기 영양학. 2011. 교문사
2. 구재욱 외. 개정판 고급영양학. 2013. 파워북
3. 이숙영 외. 식품화학. 2015. 파워북

식품성분표, 식품표시와 영양표시는 무엇인가요?

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 손정민

Key Message: 식품표시는 제품 특성을 일정한 기준과 방법에 따라 표현하도록 관리하는 제도이고 영양표시는 가공식품의 영양적 특성을 일정한 기준과 방법에 따라 제시하도록 국가가 관리하는 제도이며, 식품성분표는 식품의 성분함량을 일정한 양식에 의해 표로 해당 식품의 영양성분을 나타내는 성분표입니다.

1. 식품성분표란?

1) 식품성분표

식품의 성분함량을 일정한 양식에 의해서 표로 집성한 것으로 일반적으로 식품의 영양성분에 관련되는 성분표

우리나라에서는 한국영양학회, 농촌진흥청 농촌생활연구소 등에서 식품표준성분표를 작성하여 발표하였음
2,932종의 식품을 대상으로 사용목적에 편리하도록 적절하게 편집되어 있음.

현재 세계적으로 가장 일반적인 기재항목은 폐기물, 에너지, 수분, 단백질, 지방질, 당질 및 섬유질, 회분, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 A(레티놀, 카로틴 A 효력), 비타민 B1, 비타민 B2, 나이아신, 비타민C, 비타민 D이고 이 중에서 수분, 단백질, 지방질, 당질, 섬유질, 회분은 일반조성이라 하여 기재항목의 처음에 표시함

2) 식품표시

- ① 제품 특성을 일정한 기준과 방법에 따라 표현하도록 관리하는 제도로 원재료명, 제조일자, 유통기한 등이 있음
- ② 목적은 기본적으로 생산자가 식품에 관한 여러 정보를 소비자에게 알리는 것이며 보통 제품의 포장이나 용기에 표기하게 됨
- ③ 제품명, 원재료명 및 함량, 제조일자, 유통기한, 영양성분, 영양강조표시, 주의사항 등을 표시하게 됨



<출처 : 식품의약품안전처. 식품소비안전과. 2017>

3) 영양표시

- ① 가공식품의 영양적 특성을 일정한 기준과 방법에 따라 제시하도록 국가가 관리하는 제도
- ② 제품의 영양표시를 잘 활용하기 위해 영양표시를 순서대로 확인하는 것이 필요한데, 확인 할 때 가장 먼저 확인해야 하는 것은 ‘1회 제공량’과 ‘총 제공량’이고 두 번째 확인해야 하는 것이 영양성분이고, 마지막으로 ‘영양소 기준치에 대한 비율’임
- ③ 1회 제공량: 4세 이상 어린이와 성인이 통상적으로 1회 섭취하기에 적당한 양
- ④ 총 제공량: 제품이 몇 회의 ‘1회 제공량’에 해당되는지를 나타냄
- ⑤ 1일 영양소 기준치에 대한 비율: 일반인구가 하루에 섭취해야 할 영양소의 양(1일 영양소 기준치)를 100%라고 할 때 해당제품의 단위 제공량(1회 제공량, 총 제공량, 100 g, 100 mL 등)에 포함된 영양소 함량의 비율(%)
- ⑥ 영양표시에 반드시 포함되어야 하는 영양성분은 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨의 총 9가지이며, 이 성분은 비만, 당뇨병, 고혈압 등 만성질환 발생과의 관련성으로 인해 특히 주의를 기울여야 함
- ⑦ 영양성분표시 대상식품은 장기보존식품, 빵류 및 만두류, 잼류, 면류, 특수용도식품, 즉석섭취식품 중 김밥, 햄버거, 샌드위치, 과자류 중 과자, 캔디류 및 빙과류, 초콜릿류, 식용유지류, 음료류, 어육가공품 중 어육소시지가 있음

[참고문헌]

1. 백희영. 건강을 위한 식생활과 영양. 2016. 파워북
2. 영양학사전
3. 식품과학기술대사전

원광대학교 식품영양학과, 한국임상영양학회 **손정민**

2. 사용 목적에 따른 식품첨가물 분류

1) 식품의 변질 및 부패를 방지하는 첨가물

① 보존료

미생물의 증식에 의해 일어나는 식품의 부패나 변질을 방지하고 보존성을 향상시킬 목적으로 사용되는 물질로 미생물의 증식을 억제하는 정균작용을 나타내어 보존기간을 연장시키는 물질

② 살균제

미생물을 단시간 내에 사멸시키기 위해 사용하는 것으로 주로 음료수, 채소 및 과일류, 식기류 및 손의 소독에 사용하는 첨가물

③ 산화방지제

식품의 가공이나 저장 중 일어나는 변질 가운데 특히 지질 또는 지질을 함유하는 식품의 산패에 의한 변색, 이미, 이취, 퇴색 등을 방지하거나 지연시킬 목적으로 사용되는 첨가물로 항산화제라고도 함

2) 기호관능을 만족시키는 첨가물

① 착색료

식품에 첨가하여 식품이 가지는 색을 보완하거나 인공적으로 착색시켜 식품의 기호적 가치를 향상시키기 위해 사용하는 색소

② 발색제

착색제와는 달리 그 자신이 색을 나타내는 것이 아니라 식품 중에 존재하는 색소단백질과 결합함으로써 그 색을 보다 선명하게 하거나 안정화시키는데 사용되는 첨가물

③ 표백제

산화작용 또는 환원작용에 의해 식품 중의 색소를 파괴하여 탈색시켜 식품을 희게 만들거나 가공 저장 중의 갈변 및 착색 등을 방지하기 위해 사용되는 첨가물

④ 감미료

식품에 단맛을 부여하기 위해 사용되는 첨가물

⑤ 조미료

식품 본래의 맛을 돋우거나 소비자의 기호에 맞게 조절하여 미각을 향상시킬 목적으로 사용되는 첨가물
핵산계 조미료, 아미노산계 조미료, 유기산계 조미료

⑥ 산미료

⑦ 당료

⑧ 소맥분 처리제

3) 식품의 품질개량 및 유지 등 제조에 관한 첨가물

① 밀가루개량제

밀가루의 표백과 숙성기간을 단축시키고 제빵에 있어서 저해물질을 파괴함으로써 밀가루의 가공적성 등

을 단기간에 향상시키기 위해 사용하는 첨가물

② 품질개량제

햄, 소시지 등의 축육 및 어육연제품의 제조에 있어서 결착성 및 탄력을 증대시키고 보수성을 향상시켜 조직의 개선 및 식감 향상을 위해 사용되는 첨가물로 일명 결착제라고도 함

③ 품질유지제

④ 팽창제

⑤ 호료

⑥ 유화제

⑦ 용제

⑧ 소포제

⑨ 보습제

⑩ pH조정제

4) 영양 강화에 관한 첨가물

① 강화제

5) 기타

① 식품제조용제

② 천연첨가물

③ 혼합제제

식품첨가물을 2종 이상 혼합하거나 1종 또는 2종 이상 혼합한 것을 희석제와 혼합 또는 희석한 것

[참고문헌]

1. 백희영. 건강을 위한 식생활과 영양. 2016. 파워북
2. 김덕웅 외. 21C 식품위생학. 2015. 수학사

영양상태를 확인하려면 무엇을 확인해야 하나요?

강남세브란스병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김우정

Key Message: 영양불량 예방을 위해 정기적으로 영양상태를 평가합니다.

만성 콩팥병 환자는 요독증상 발생에 따른 오심, 식욕부진 등으로 영양불량의 위험이 증가하게 됩니다. 이를 예방하기 위해서는 정기적으로 영양상태에 대한 평가가 필요합니다. 영양상태를 평가하기 위한 방법으로는 신체계측, 생화학적 검사결과, 체구성, 식사 섭취량 평가 등이 있습니다.

1. 정기적으로 키, 체중을 측정합니다.

- 1) 골 질환으로 인해 키가 감소할 수 있으므로 매년 키를 측정합니다.
- 2) 체중을 정기적으로 측정합니다.
 - 단, 부종 또는 탈수를 동반할 수 있으므로 이에 대한 평가가 필요합니다.
 - 의도하지 않게 체중이 감소하면 식사 섭취가 부족한 지를 평가해야 합니다.

<체중변화 평가>

기간	현저한 체중 감소	극심한 체중 감소
1주일	1-2%	>2%
1개월	5%	>5%
3개월	7.5%	>7.5%
6개월	10%	>10%

2. 혈액 검사 결과를 확인합니다.

병원 진료 시 알부민, 헤모글로빈 등 혈액 검사 결과를 확인합니다.

알부민은 일반적으로 영양불량인 경우 낮아집니다. 그러나 감염이 있거나 신장기능이 감소된 경우에도 낮아질 수 있습니다. 영양불량인 경우 빈혈이 더 악화될 수도 있으므로 혈액검사 결과 변화 정도를 확인합니다.

3. 체구성을 평가합니다.

영양상태가 나뉠수록 골격근량이 감소할 수 있습니다. 단백질-에너지 소모를 예방하기 위한 중요한 판단기준이 될 수 있지만 측정 도구가 필요합니다. 환자 스스로 평가는 어렵습니다.

4. 식사 섭취량을 평가합니다.

식사 섭취량의 변화는 식사일기 작성을 통해 스스로 평가해볼 수 있습니다.

식사일기는 3-7일 정도를 작성해봅니다. 이를 통해 식사 횟수, 식사량의 변화를 평가해볼 수 있습니다.

- 1) 1일 식사와 간식 섭취 횟수를 확인합니다.
- 2) 밥의 섭취량을 비교해봅니다.
 - 밥 섭취가 줄었는지, 죽으로 섭취하는 지 등을 확인합니다.
- 3) 단백질 식품을 섭취량을 확인합니다.
 - 1일 단백질 식품 섭취 횟수를 확인합니다.
 - 1회 단백질 섭취량을 확인합니다.
- 4) 고염분 식품 정도를 확인합니다.
 - 짜게 먹으면 수분 축적에 따라 부종이 발생할 수 있습니다.
 - 부종이 있는 경우 체중이 증가하므로 영양상태 변화 확인이 어렵습니다.
- 5) 조리방법을 확인합니다.
 - 식사 제한으로 에너지 섭취가 감소할 수 있습니다.
 - 식사량의 변화가 없는데 체중이 감소한다면 고열량 조리방법의 사용을 확인합니다.

식품 계량 방법

강남세브란스병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김우정

눈대중으로 대충 만들게 되면 정해진 양보다 더 많거나 적게 먹을 수 있으므로 적절한 식사 유지가 어렵습니다. 그러므로, 체계적으로 식사 관리를 하고 한끼에 식품을 얼마나 먹는지, 얼마나 준비해야 하는 지를 알기 위해서는 정확한 식품 계량이 필요합니다. 식품의 계량은 무게와 부피를 측정하며, 눌러 담은 정도, 식품의 상태, 계량 방법 등에 따라 달라 질 수 있습니다. 식품의 계량은 저울, 계량컵, 계량스푼을 이용하여 사용방법은 다음과 같습니다.

1. 저울

- 1) 식품의 무게를 측정할 때 사용합니다.
- 2) 바늘은 0에 고정하여 사용합니다.
- 3) 저울은 반드시 수평으로 놓고 눈금은 정면에서 읽습니다.
- 4) 사용하지 않을 때는 저울에 아무것도 올려놓지 않습니다.



2. 계량컵·계량스푼

- 1) 식품의 부피를 측정할 때 사용합니다.
- 2) 계량컵은 200 mL, 계량스푼은 큰 스푼은 15 mL, 작은 스푼은 5 mL 입니다.
- 3) 재료의 질감에 따라 측정하는 방법이 달라집니다.
- 4) 액체(기름, 간장 등)는 눈금과 눈높이를 맞춰 계량합니다.
- 5) 가루는 덩어리가 졌을 때는 잘게 부수어 체에 친 후 윗면이 수평이 되도록 깎아서 계량합니다.
- 6) 된장, 고추장 등은 눌러 담아 빈 공간이 없도록 채워서 깎아 잹니다.



만성 콩팥병 환자를 위한 간편식사/영양보충제 소개

강남세브란스병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김우정

Key Message: 식사를 대신하여 만성 콩팥병 환자를 위한 간편식사/ 영양보충제품을 섭취할 수 있습니다.

만성 콩팥병 식사는 단백질, 칼륨, 인 등의 영양소 섭취를 제한하면서 싱겁게 먹어야 합니다. 그러나, 체내 노폐물의 축적, 미각의 변화 등에 따른 식욕부진으로 식사량이 감소하면 체중과 근육량이 감소하여 영양불량의 위험이 증가합니다. 적절한 식사량을 유지하는 것은 영양불량의 예방 및 치료에 중요하지만 식사관리는 매우 어렵습니다. 그렇다면 만성 콩팥병 환자들이 섭취할 수 있는 간단하게 이용 가능한 간편식사와 영양보충 제품을 알아보도록 하겠습니다.

1. 신장환자용 간편식사

1) 저단백밥

CJ 제일제당과 JW 안심푸드의 저단백밥이 있습니다.

밥에 비해 단백질 함량이 적으므로 단백질을 반찬으로 더 섭취할 수 있습니다.

<저단백밥의 영양성분>

상품명	용량/개	칼로리/개	단백질/개
CJ 제일제당(저단백밥)	180 g	280 kcal	0.4 g
JW 안심푸드(유메고향 저단백밥)	180 g	299 kcal	0.13 g

출처: <https://www.cjthemarket.com/pc/prod/prodDetail?prdCd=30100102&ctgrId=&plnId=&giftSetEvtId=>
http://www.jwansimfood.com/shop/goods/goods_view.php?goodsno=1&category=019

2) 간편식사

간편식사를 선택할 때는 영양성분 분석 정보를 확인합니다.

하루 식사 중 한끼 정도 조리하지 않고 간단히 섭취할 수 있는 간편식사는 JW 안심푸드의 제품이 있습니다.

제품에 대한 정보는 아래 링크를 참조하십시오.

- 링크: <http://www.jwansimfood.com/shop/main/index.php>

2. 신장환자용 영양보충제품

1) 영양보충제품이란?

음식 섭취가 힘들거나 영양보충이 필요한 경우 식사를 전적으로 또는 일부 보충으로 섭취할 수 있는 균형영양식입니다. 영양밀도가 높고 영양성분이 골고루 함유되어 부족한 영양소를 보충하는 데 효과적입니다.

2) 신장환자용 영양보충제품

일반제품보다 열량은 2배로 농축되어 있으며 단백질, 칼륨, 나트륨, 인 등의 함유량이 조절되어 있습니다.

3) 우리나라의 신장환자용 영양보충제품의 종류

<신장환자용 영양보충제품의 종류>

상품명		용량/캔	칼로리/캔	단백질/캔	판매회사
비투석	그린비아 RD	200 mL	400 kcal	6 g	정식품
	뉴케어 KD	200 mL	400 kcal	8 g	대상
	메디웰 신장용 (비투석)	200 mL	400 kcal	8 g	엠디웰
투석	그린비아 RD 플러스	200 mL	400 kcal	15 g	정식품
	뉴케어 KD 플러스	200 mL	400 kcal	15 g	대상
	메디웰 신장용 (투석)	200 mL	400 kcal	15 g	엠디웰

<비투석용>



<투석용>



4) 기타 단일 영양소 보충제품

<영양성분: 100 g 당>

상품명	특징	열량	단백질	판매회사
듀오칼	탄수화물, 지방 보충제품	492 kcal	-	(주) 한독
마크톤 제로 파우더	지방 보충제품	789 kcal	-	JW 안심푸드

식사행동 조사표에 대한 소개

이대서울병원 신장내과 류동열

Key Message: 올바른 식사행동은 몸과 마음의 건강을 유지하는 기본입니다.

하이드 앱에는 자신의 식사행동이 적절한지 스스로 평가해 보는 조사표가 탑재되어 있습니다. 콩팥 기능이 아무리 나쁜 분이라고 하더라도 과일, 채소, 우유 등의 음식을 아예 안 먹는 게 바람직한 식생활은 절대 아닙니다. 반대로 특정 음식을 너무 많이 먹는 것도 건강을 해칠 수 있습니다. 모든 음식을 골고루 '적당'한 양만큼 섭취하는 것이 필요하죠. 전문 임상영양사의 영양평가를 받으시면 자신에게 어느 정도의 양이 적당한지 조언을 받으실 수 있습니다. 그러나, 아쉽게도 하이드 앱만으로는 대면 영양평가에 기반한 식생활 조언을 해 드리기가 어렵습니다. 따라서, 조심스럽지만 사용자의 음식 섭취 빈도를 평가함으로써 대략적인 가이드를 드리고자 하였습니다. 자신의 식생활과 영양 상태에 대해서 늘 신경쓰시고, 의심되거나 궁금한 점은 주치의 및 영양사와 꼭 상담하세요.

섭취량이 적절하다는 전제 하에서 아래 설문 문항 중 6번과 10번을 제외한 모든 문항에 대한 실천 빈도는 높을수록 좋습니다.

1. 하루에 3끼 식사를 일주일에 몇 번 정도 하십니까? (빈도가 높을수록 좋음)
2. 곡류, 어육류, 채소 등의 식품을 골고루 갖춘 식사를 일주일에 몇 회 정도 드십니까? (빈도가 높을수록 좋음)
3. 과일을 드시는 날은 일주일에 며칠 정도 되십니까? (빈도가 높을수록 좋음)
4. 우유를 드시는 날은 일주일에 며칠 정도 되십니까? (빈도가 높을수록 좋음)
5. 칼륨을 제거하기 위해 채소류를 물에 담그거나 삶아서 드십니까? (빈도가 높을수록 좋음)
6. 젓갈, 장아찌, 햄, 소시지, 생선 통조림(가공식품) 등은 일주일에 얼마나 드십니까? (빈도가 **낮을수록** 좋음)
7. 1일 2끼 이상의 단백질 (육류, 생선, 계란류 등)을 섭취하는 날은 일주일에 어느 정도 됩니까? (빈도가 높을수록 좋음)
8. 열량 보충을 위해 사탕, 젤리, 꿀 등의 단 음식 혹은 튀김 음식을 일주일에 얼마나 드십니까? (빈도가 높을수록 좋음)

9. 하루 섭취해야 할 수분량을 고려해서 드십니까? (빈도가 높을수록 좋음)
10. 외식은 일주일에 몇 번 정도 하십니까? (빈도가 낮을수록 좋음)

[참고문헌]

1. Ryu DR, Kim JH, Kim HJ, Kyung MS, Park JT. Comparison Between Semi-Quantitative Frequency Methods and 7-day Dietary Records Methods in Food and Nutrition Intake Status For Hemodialysis Patients. Korean J Community Nutr 2017;22:426-440.
2. Kim S, Kang BC, Kim HJ, et al. Comparison of Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Patients' Dietary Behaviors (Preparing manuscript)

Modified SGA에 대한 소개

한양의대 명지병원 신장내과 권영은

Key Message: 하이드와 함께 꾸준히 영양상태를 평가하고, 즐겁고 행복한 식사를 계획하고 실천하여, 한 걸음 더 건강한 삶을 향해 나아가 봅시다!

본 앱에는 영양상태를 대변하는 지표들을 이용한 영양상태 평가 도구가 탑재되어 있습니다.
영양상태를 평가하는 것이 왜 필요할까요?

1. 비만의 역설

일반적으로는 비만이 흔히 성인병이라고 하는 여러 질환들과 연관되어, 예후가 좋지 않다고 널리 알려져 있습니다. 하지만 만성 콩팥병 환자에서는 이와는 반대로, 체질량지수(BMI)가 낮을 때, 즉 영양상태가 좋지 않을 때 오히려 사망률이 증가한다는 것이 밝혀져 있습니다.

2. 무조건 체중이 증가하는 것이 바람직할까요?

그렇지 않습니다. 여러 연구에서, 근육량이 증가하여 체중이 증가하는 경우는 사망 위험이 감소하였지만, 근육량 증가 없이 체중이 증가한 환자에서는 사망 위험이 증가하였다고 보고하였습니다. 따라서 적절한 식사섭취 및 운동을 통하여 근육량을 늘리는 것이 중요하겠습니다.

3. 한 가지 지표로 영양 상태를 정확히 평가할 수 있을까요?

그렇지 않습니다. 적절한 영양섭취가 이루어지고 있는지 알아보기 위해서는, 체중변화, 식사량 및 혈액 내 알부민 수치 등 주관적, 객관적인 여러 지표들을 종합하여 평가하는 것이 필요합니다. 하이드의 영양평가 역시, 여러가지 지표들을 가지고 영양상태를 확인합니다.

4. 알부민이란?

알부민은 우리 몸에 존재하는 단백질로서, 내 몸의 상태가 안정적인 경우에, 영양상태를 반영하는 혈액검사 지표 중 하나입니다. 영양 상태가 좋지 않을 경우 혈액검사의 알부민 수치가 감소하는 경향을 보입니다.

알부민 수치는 간질환, 신장질환, 염증상태 등 여러 다른 원인에 의해서도 많은 영향을 받기 때문에, 영양상태만을 반영하는 지표는 아니지만, 알부민 수치가 낮은 환자에서는 예후가 좋지 않다는 것이 밝혀져 있어, 알부민 수치의 변화를 확인하는 것이 중요합니다.

5. 반복 평가를 통한 추세 변화를 확인

첫 평가에서 좋지 않은 결과가 나왔더라도 실망하지 마세요. 반대로, 좋은 결과가 나왔다고 해서 방심해서도 안 됩니다. 혈액투석 환자를 대상으로, 투석 시작시와 1년 뒤, 영양상태를 평가하여 영양상태가 호전된 환자, 영양상태가 악화된 환자의 예후를 비교해 보았습니다. 처음엔 영양상태가 좋지 않았지만 1년 뒤 영양상태가 호전된 환자에서는 처음부터 좋았던 환자와 거의 유사한 정도의 좋은 예후를 보여주었습니다. 반대로, 처음엔 영양상태가 좋았지만 1년 뒤 영양상태가 악화된 환자는, 처음부터 좋지 않았던 환자와 비슷하게 사망 위험이 높았습니다.

[참고문헌]

1. Kalantar-Zadeh K, Streja E, Molnar MZ, et al. Mortality prediction by surrogates of body composition: An examination of the obesity paradox in hemodialysis patients using composite ranking score analysis. Am J Epidemiol 2012;175:793-803.
2. Salahudeen AK. Obesity and survival on dialysis. Am J Kidney Dis 2003;41:925-932.
3. Kwon YE, Kee YK, Yoon CY, et al. Change of nutritional status assessed using subjective global assessment is associated with all-cause mortality in incident dialysis patients. Medicine 2016;95:e2714.

병원정기검사에서 확인해야 할 항목들

국민건강보험 일산병원 신장센터 강이화

1. 혈색소 수치

성인남자 <13 g/dL, 성인여자 <12 g/dL 이면 빈혈이라고 진단됩니다. 혈색소의 목표치는 10.5-12.5 g/dL 사이로 합니다.

만성 콩팥병으로 인해 콩팥기능이 30% 이하로 떨어지게 되면 신장으로부터 적혈구 생성인자(에리스로포이에틴)가 잘 분비되지 못하게 되어 빈혈이 발생하게 됩니다. 콩팥기능 저하로 발생한 빈혈을 치료하기 위해서는 철분제제 및 조혈 호르몬 제제의 투여가 필요합니다.

2. 알부민 수치

정상 안정화된 혈청 알부민 수치는 낮은 정상 범위 이상 유지해야 합니다.

정상범위 3.5-5.2 g/dL

알부민은 환자의 영양상태를 반영하는 체내 단백량을 반영하는 중요한 지표로 간에서만 합성되며 알부민의 농도는 혈청 알부민치가 감소된 환자는 원인 평가를 해야 하며, 간 기능 저하, 신증후군과 같은 만성 사구체 질환, 영양실조, 염증, 쇼크일 경우 감소할 수 있습니다.

3. 콩팥기능 수치(혈청 크레아티닌과 사구체 여과율)

사구체여과율은 신장의 기능을 평가할 수 있는 가장 중요한 수치입니다. 콩팥이 1분 동안에 깨끗하게 걸러주는 혈액의 양을 사구체 여과율이라고 하며 정상 사구체 여과율은 분당 90-120 mL 정도 입니다. 혈청 크레아티닌 농도를 가지고 사구체여과율은 알려진 공식에 의해 구할 수 있으며, 혈청 크레아티닌 농도가 높을수록 사구체여과율은 낮게 계산됩니다. 콩팥기능 수치가 저하되었다면 식사를 저염 및 저단백식사를 하며, 금연, 체중관리, 적절한 운동을 하며, 처방받은 약물을 열심히 복용합니다.

4. 전해질 수치

1) 칼륨

3.5-5.5 mEq/L가 정상범위이며 5 mEq/L 이하로 유지하는 것이 안전합니다.

콩팥기능이 감소하면서 고칼륨혈증 등의 전해질 불균형이 많이 발생하며 정상범위이상으로 상승할 경우, 근육마비, 심부정맥, 심장마비의 위험이 있습니다. 저칼륨 식사 및 적절한 약제의 사용 등을 통한 칼륨 조절이 중요합니다. 이때 장을 통한 칼륨 배설도 중요하므로 변비가 생기지 않도록 하는 것도 주의해야 합니다.

2) 칼슘

정상범위내, 8.4-10.2 mg/dL로 유지하나 고칼슘혈증에 유의합니다.

콩팥에서의 활성화된 비타민 D의 생성이 부족하게 되어 칼슘수치가 낮아질 수 있으며, 저칼슘으로 인한 증상이 있는 경우 칼슘을 보충할 수 있으나 오히려 치료로 인한 고칼슘혈증에 의한 심혈관질환 위험이 보고되어 무증상이면 지켜볼 수 있습니다.

3) 인

콩팥병 3-4단계는 인을 정상범위내, 2.4-4.5 mg/dL로 유지하며, 5단계에서는 3.5-5.5 mg/dL로 조절합니다.

신기능의 감소로 인해 인의 배설이 적절하게 이루어지지 않아 발생하는 합병증으로 치료를 하지 않을 경우에 골대사 이상은 물론 심장 혈관계 합병증을 초래하게 됩니다. 고인산혈증을 잘 조절하기 위해서는 식사중의 인 섭취를 제한하는 것이 중요합니다.

4) 대사성 산증

중탄산염 수치가 22 mEq/L 이상이 되는지 확인합니다.

콩팥기능이 감소하면 산염기 평형유지에 장애가 생겨 대사성 산증이 발생하며 이는 뼈와 근육세포를 약하게 하고 영양실조와 연관되며, 콩팥기능 감소를 더욱 촉진시키는 것으로 알려져 있어 저단백식사 및 적극적인 약물치료를 요합니다.

5. 혈당 및 당화혈색소 수치

혈당조절의 목표는 환자의 상황에 따라 다를 수 있지만, 일반적으로 제1형 및 제2형 당뇨병에서 당화혈색소 7.0% 이내, 식전 혈당 90-130 mg/dL 사이, 식후 최고 혈당(식사 시작 1-2시간) 180 mg/dL 미만으로 유지합니다.

혈당조절의 목표는 당화혈색소를 기준으로 결정하며, 식전과 식후 2시간 혈당도 함께 사용해야 하며, 제1형 당뇨병 및 제2형 당뇨병 환자에서 미세혈관 합병증 및 대혈관 합병증의 발생위험을 감소시키기 위하여 적극적인 혈당 조절을 해야 합니다.

콩팥기능이 많이 감소된 경우, 심한 저혈당이 있었던 경우, 짧은 여명기간, 소아(<13세)와 노인(≥65세) 및 타 질환이 동반된 환자에서는 엄격한 혈당 조절을 완화할 수 있습니다.

6. 소변검사상 단백뇨 수치

1) 미세알부민뇨: 무작위 소변 알부민-크레아티닌 비(Albumin-to-Creatinine Ratio)

30-299 µg/mg creatinine

2) 현성단백뇨: 무작위 소변 알부민-크레아티닌 비(Albumin-to-Creatinine Ratio)

≥300 µg/mg creatinine

소변에서 중등도로 미세알부민이 증가한 것은 신장 질환 악화의 아주 초기 단계를 나타냅니다. 매우 높은 수치는 신장질환의 있다는 것을 말하며, 심한 상태임을 나타냅니다. 정상적인 수치는 콩팥 기능이 정상임을 나타냅니다. 단백뇨가 있다면 소변검사를 통해 수치를 확인하고 저염식사 및 저단백식사를 하고 적절한 약물치료를 받습니다.

7. 혈액 지질수치

당뇨가 있는 만성 콩팥병환자(1-4단계)나 당뇨가 없는 3-4단계 만성 콩팥병 환자는 저밀도 콜레스테롤 <100 mg/dL로 조절합니다.

총 콜레스테롤, 고밀도 콜레스테롤, 저밀도 콜레스테롤, 중성지방 수치를 확인하고 적절한 식사요법, 운동, 약물치료를 합니다.

[참고문헌]

1. 대한신장학회. 일반인을 위한 만성콩팥병 정보 <http://www.ksn.or.kr/sub10/sub01.html>
2. 대한신장학회. 만성콩팥지침서: 만성콩팥환자의 영양상태 평가 및 치료. 2009;1:75-85
3. 대한신장학회. 만성콩팥지침서: 만성콩팥병 환자에서 혈당조절 지침. 2009;1:38-46
4. 질병관리본부 만성콩팥병 예방과 관리를 위한 9대수칙
5. 질병관리본부 만성콩팥병 예방과 관리를 위한 자주하는 질문
6. Quality improvement strategy for chronic kidney disease-mineral bone disorder (CKD-MBD) management based on Korean Recommendations. Kidney Res Clin Pract 2015;34:4-12.
7. 2013 KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in CKD

체중이 자꾸 줄어요

성균관의대 삼성서울병원 신장내과 이정은

Key Message: 만성 콩팥병 환자들은 식사 조절을 하면서도 영양 결핍은 피해야 합니다. 체중이 감소하거나, 현재 저체중일 경우, 설탕, 잼, 꿀, 시럽 등의 단당류나 식물성 기름, 마가린 등의 식물성 지방으로 열량 섭취량을 늘릴 수 있습니다.

식단 조절을 열심히 하는 환자들 중, 자꾸 체중이 주는 경우가 있습니다. 체중이 줄면, 혈압과 단백뇨가 감소하는 장점이 있지만, 체중이 너무 빠르게 또는 많이 감소되는 것은 바람직하지 않습니다. 급격한 체중 감소는 영양결핍이 되기 쉬운데, 영양 결핍이 되면 면역능력이 떨어지면서 감염성 질환이 잘 생길 뿐 아니라, 동맥경화에 의한 심혈관계 질환의 위험도 증가하기 때문입니다. 또한, 우울감, 삶의 질 저하와 함께, 낙상의 위험도 높이는 것으로 알려져 있습니다. 대규모 관찰 연구에서도 저체중인 만성 콩팥병 환자의 사망률이 정상 체중의 환자보다 더 높다는 것이 확인되었습니다. 즉, 만성 콩팥병이 있는 사람은, 필요한 식단 조절을 하면서도 영양 결핍을 피하는 것이 건강한 삶을 유지하는 데에 꼭 필요합니다.

대체로 만성 콩팥병 환자에게 추천하는 식사 조절을 하다 보면, 평소 즐겨 먹던 음식 중 일부를 피하게 되면서 섭취 열량이 감소하거나, 혹은 맛 보다는 건강 중심으로 음식을 선택하면서, 식사량이 감소하게 되는 경향이 있습니다. 이것이 체중이 줄어드는 가장 흔한 원인이며, 만성 콩팥병이 진행하면서 식욕이 감소하는 경우, 투석을 하는 환자들은 투석 과정에서 소모되는 단백질만큼 식사로 보충을 해야 하는데, 부족할 경우 체중이 감소하게 됩니다.

체중이 감소하거나, 현재 저체중일 경우, 영양 결핍을 피하기 위해, 섭취하는 열량을 늘려야 합니다. 여분의 열량을 제공하면서, 나트륨, 칼륨, 인의 함량이 낮은 음식으로 설탕, 잼, 꿀, 시럽 등의 단당류가 유용합니다. 마가린, 식물성 기름 등의 식물성 지방도 좋은 열량원이 될 수 있습니다. 그러나, 단당류는 혈당을 쉽게 올리기 때문에 혈당 조절이 잘 되지 않는 당뇨 환자들은 주의가 필요합니다. 혈중 콜레스테롤이 높은 경우에는 지방이 많이 함유된 음식을 섭취하는 것이 조심스러운데, 포화지방이 적은 식물성 지방(올리브유, 카놀라유, 마요네즈 등)은 비교적 안전합니다.

이러한 노력에도 체중이 계속 감소한다면, 신장내과 전문의와 상의하셔야 합니다. 체중 감소를 일으키는 다른 질환이 숨어 있는 경우도 있고, 섭취량을 늘리는 데 약제의 도움을 받을 수 있기 때문입니다.

비만은 만성콩팥병을 악화시킨다.

가천대학교 의과대학 신장내과 **장제현**

Key Message: 만성콩팥병 예방을 위해 식사조절과 지속적인 운동 등을 통해 비만은 감소시키고 근육은 증가시켜야 합니다.

과체중이거나 비만인 경우 만성콩팥병의 대표 원인인 당뇨병, 고혈압의 발생 위험을 증가시킵니다. 비만하면 콩팥 주변에 지방이 쌓여 직접적으로 콩팥을 누르고 사구체 비대를 일으켜 콩팥 기능을 저하시킵니다. 이로 인해 콩팥의 모양이 변하여, 콩팥으로 가는 혈액량을 줄여서 결국 콩팥 기능이 저하됩니다. 비만은 만성콩팥병의 또다른 위험인자인 단백뇨와 연관이 있고 만성콩팥병을 악화시킬 수 있습니다. 만성콩팥병 환자는 정상 체중이라도 복부비만이 있는 환자에서 심혈관질환 위험이 증가합니다.

비만 환자가 체중을 줄이면 혈압이 조절되고 단백뇨가 감소되어 콩팥 기능이 좋아질 수 있습니다. 체중 감량을 위해서는 식사 조절이 필수적이며, 특히 고지방, 단순 탄수화물 섭취를 줄여야 합니다. 필요에 따라 영양사의 상담이 도움이 되기도 합니다. 하루 중에 섭취하는 음식물을 일기로 적는 것도 도움이 됩니다. 규칙적인 운동도 체중 감량에 필수 요소입니다.

[참고문헌]

1. Choi ME. REIN on obesity, proteinuria and CKD. J Am Soc Nephrol 2011;22:990-992.
2. Hall JE, Crook ED, Jones DW, Wofford MR, Dubbert PM. Mechanisms of obesity-associated cardiovascular and renal disease. Am J Med Sci 2002;324:127-137.
3. Hunley TE, Ma LJ, Kon V. Scope and mechanisms of obesity-related renal disease. Curr Opin Nephrol Hypertens 2010;19:227-234.
4. Lee MJ, Park JT, Park KS, et al. Normal body mass index with central obesity has increased risk of coronary artery calcification in Korean patients with chronic kidney disease. Kidney Int 2016;90:1368-1376.
5. Kopple JD, Feroze U. The effect of obesity on chronic kidney disease. J Ren Nutr 2011;21:66-71.
6. Thomas G, Sehgal AR, Kashyap SR, Srinivas TR, Kirwan JP, Navaneethan SD. Metabolic syndrome and kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Clin J Am Soc Nephrol 2011;6:2364-2373.

혈액 알부민 수치를 꼭 확인해 보세요

고려대학교 안암병원 신장내과 오세원

1. 알부민이 무엇인가요?

알부민은 세포의 기본 물질을 구성하는 단백질의 하나입니다. 고기나 우유, 달걀 등의 동물성 단백질이나 콩, 견과류 등의 식물성 단백질에 모두 존재합니다.

2. 알부민은 어떤 기능을 하나요?

알부민은 간에서 생성되어 혈액에 용해되어 있으며 조직의 성장과 재생에 필요한 물질입니다. 또한 우리 몸에서 지방산, 호르몬 등을 운반하는 매개체로 쓰이기도 합니다. 알부민은 투석 치료 시 수분의 제거에 도움을 줍니다. 만약 혈액 알부민 수치가 정상이라면 부종이 있는 조직에서 혈액으로 혈액이 쉽게 이동할 수 있으며, 또한 투석막을 통해 수분이 제거되는 데에도 도움을 줍니다.

3. 알부민의 정상 수치는 얼마인가요?

일반적으로 알부민의 정상 수치는 4.0 g/L입니다. 만성콩팥병 환자의 경우 알부민을 정상 수치 이상으로 유지할 경우 장기적인 예후가 좋다는 것이 알려져 있습니다.

4. 알부민은 언제 감소하나요?

- 1) 알부민을 충분히 섭취하지 않는 경우: 식욕 감소로 인한 식사 저하 혹은 단백질이 부족한 식사를 하는 경우 감소할 수 있습니다.
- 2) 알부민이 소실되는 경우
 - ① 신장 질환이 있어서 소변으로 알부민이 소실되는 경우(단백뇨가 있는 경우) 알부민이 소실될 수 있습니다.
 - ② 복막투석 환자의 경우 복막에서 투석액으로 만성적으로 알부민이 소실될 수 있습니다.
- 3) 알부민 생산이 감소되는 경우
 - ① 간경화 등 간 질환이 있는 경우 알부민 생산이 감소될 수 있습니다.
- 4) 그 외
급성 염증(요로 감염, 통풍, 최근 수술, 당뇨족, 혈관 접근로 감염 등) 이 있거나 만성 염증(암, 관절염 등) 이

있을 때 혈액 알부민 수치가 감소할 수 있습니다.

5. 알부민을 적절하게 유지하기 위해 우리가 해야 할 일

- 1) 혈액 알부민 수치를 정기적으로 측정합니다.
- 2) 적절하게 단백질이 포함된 식사를 합니다.
- 3) 감염이나 염증의 어떤 증상이 있는 경우 담당의와 상의합니다.

6. 단백질은 얼마나 먹어야 하나요?

- 1) 만성 콩팥병 환자 중 사구체 여과율 20 mL/min/1.73m² 이상 50 mL/min/1.73m² 미만인 경우
단백질을 조절해야 하며 체중 1 kg 당 0.6-0.8 g/day를 섭취하는 것이 좋습니다.
- 2) 만성 콩팥병 환자 중 사구체 여과율 20 mL/min/1.73m² 미만인 경우
신기능이 매우 낮은 환자일 경우 단백질 섭취를 매우 제한 하는 것이 좋으며 체중 1 kg 당 0.3-0.5 g/day를 섭취하는 것이 좋습니다.
- 3) 당뇨병성 신증 환자
신기능 저하 및 저 알부민 혈증이 없다면 체중 1 kg 당 0.8-0.9 g/day 의 단백질을 섭취하고 저 알부민 혈증이 있다면 1 kg 당 0.7 g/day로 조절하는 것이 좋습니다. 단백질 제한 식사는 단백뇨를 호전시킬 수 있습니다.
- 4) 이식 환자인 경우
신기능 저하가 없다면 체중 1 kg 당 0.8-1.0 g/day 의 단백질을 섭취하는 것이 좋습니다.

[참고문헌]

1. National kidney foundation KDOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure (2000)
2. National kidney foundation KDOQI Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition in CKD (2010)
3. Dialysis Patients Citizens Education Center: <http://www.dpcedcenter.org/>

대사성 산증과 영양

차의과학대학교 분당차병원 신장내과 이미정

Key Message: 대사성 산증은 체내의 산-염기 균형을 맞춰주는 콩팥의 기능이 감소하여 혈액에 산이 축적되는 것으로, 골밀도 감소, 근육 감소, 심혈관계 합병증 증가와 연관되어 있으므로, 의료진의 지시 하에 적절한 치료가 필요합니다.

1. 대사성 산증이란 무엇인가요?

한번쯤은 산성, 중성, 염기성이라는 말을 들어보셨죠? 우리 몸의 혈액도 몸 상태에 따라 산성, 중성, 염기성을 띄게 됩니다. 대사성 산증이란 혈액에 산이 축적되어 있는 상태를 말합니다.

2. 대사성 산증과 콩팥병, 어떤 관련이 있나요?

체내에서 만들어진 산성 물질을 적절히 내보내지 못한다면, 혈액에 산이 축적됩니다. 콩팥은 소변을 통해 산을 배설시켜 몸의 산-염기 균형을 맞춰주는 중화 시스템 역할을 하고 있습니다. 따라서 콩팥 기능이 감소한다면, 대사성 산증이 발생할 가능성이 높아집니다. 더욱이 이렇게 콩팥의 산 배설 기능이 떨어져있을 때, 과도한 양의 산을 만들어내는 음식(고단백식사)을 섭취하는 경우 대사성 산증이 악화될 수 있습니다.

3. 대사성 산증은 어떠한 문제를 일으키나요?

1) 골밀도 감소

대사성 산증은 골밀도를 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있습니다. 골밀도 감소로 인해 골다공증과 이에 따른 골절 발생의 위험이 증가할 수 있습니다.

2) 근육 감소

대사성 산증은 단백질 분해를 증가시킵니다. 근육을 구성하는 단백질 분해되면서 근육이 감소하게 되고, 여기에 근육을 만드는 호르몬(인슐린)의 작용을 방해하는 것이 더해져 근육 감소가 더 악화됩니다.

3) 심혈관계 합병증 발생 위험 증가

대사성 산증은 심장 근육세포의 수축력을 떨어뜨리고, 일부 연구에서는 동맥경화를 증가시킨다고 보고하고 있는 등, 심혈관계 합병증의 발생을 증가시킬 수 있습니다.

4. 저도 대사성 산증에 해당하는지 어떻게 알 수 있나요?

정확히는 동맥혈 검사를 시행해야 하나, 통상 진료 시 시행하는 혈액검사 상의 중탄산염(bicarbonate) 수치로도 추정할 수 있습니다. 해당 검사 결과에 대해 의료진께 문의해 보세요.

5. 대사성 산증은 어떻게 치료할 수 있나요?

염기성을 띄는 약제인 중탄산나트륨을 복용하거나, 혈액투석 환자라면 투석액의 염기 조성을 조절해볼 수 있습니다. 약제는 반드시 의료진의 지시 하에 복용해야 하며, 시중에 판매되는 건강보조식품 목적의 소다 등을 절대로 임의로 복용하지 마십시오. 일부 환자에서는 산을 많이 만들어내는 단백질 섭취를 줄여야 할 수 있으나, 영양 부족으로 오히려 단백질 섭취를 증가시켜야 하는 환자들도 있으므로 반드시 의료진과 상의하시기 바랍니다.

[참고문헌]

1. Kalantar-Zadeh K, Mehrotra R, Fouque D, Kopple JD. Metabolic acidosis and malnutrition-inflammation complex syndrome in chronic renal failure. *Semin Dial* 2004;17:455-465.
2. Kraut JA, Madias NE. Metabolic acidosis of CKD: An Update. *Am J Kidney Dis* 2016;67:307-317.
3. Guideline 15. Metabolic Acidosis. In: KDOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in Chronic Kidney Disease [cited 2017 Aug 22]. Available from: http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_bone/Guide15.htm

콩팥이 하는 일이 무엇인가요?

연세대학교 의과대학 내과학교실 신장내과 유태현

콩팥은 소변을 만들어 체외로 배출하는 기관입니다. 소변을 배출함으로써 우리 몸에서 발생하는 노폐물을 걸러 내고, 체내의 수분양과 삼투질 농도를 일정하게 유지하며, 염분과 칼륨 등의 전해질을 일정한 농도로 유지하고, 우리 몸의 산-염기 상태를 중성으로 유지할 수 있도록 조절하는 역할을 함으로서 우리 몸의 모든 기관이 최적의 조건에서 작용할 수 있게 합니다. 또한, 호르몬의 생성 및 활성화에 관여하여 혈색소 유지 및 칼슘-인을 조절하는 등의 내분비 기관으로서의 역할도 수행하고 있습니다.

콩팥은 소변을 만드는 기관으로 우리 몸에서 대사나 음식물 섭취등에 의해 발생하는 노폐물이 요소 질소 화합물의 형태인 인산, 황산염으로 배출이 일어나게 됩니다. 또한, 치료 목적으로 투여되는 약물 등이 대사를 거쳐 수용성 물질의 형태로 콩팥을 통하여 배출이 되므로, 콩팥 기능이 떨어진 환자에서 요소 질소나 약물의 축적등이 나타나게 됩니다.

콩팥의 기능을 평가할 때 사구체 여과율로 표현하며, 정상 범위가 100-120 mL/min/1.73m² 로 하루에 콩팥을 통해 여과되는 수분의 양은 144 L에서 173 L가 되는데 하루에 배출되는 소변의 양은 1-2 L 정도에 불과하므로 사구체를 통하여 여과된 수분의 99% 이상이 콩팥에서 재흡수 되게 됩니다. 재흡수의 과정에서 수분과 전해질 등의 조절이 나타나게 되어 수분이나 전해질 등의 일일 섭취가 달라지더라도 콩팥에서 재흡수의 양을 조절함으로써 수분과 전해질, 그리고 삼투질 농도가 매우 안정적으로 일정하게 유지되게 됩니다. 콩팥에서 여과된 체액이 재흡수 되는 과정에서 우리 몸의 산도를 일정하게 중성으로 유지하기 위해 염기성 물질인 중탄산 나트륨의 재흡수와 생성이 일어나게 되어 산도를 중성으로 일정하게 유지하게 됩니다.

또한, 콩팥은 내분비 기관으로서의 역할도 담당하고 있습니다. 비타민 D의 전구물질이 간에서 콩팥으로 전달되어 콩팥에 존재하는 효소에 의해 비타민 D가 활성화 되며, 칼슘과 인의 흡수 및 조절에 관여하게 됩니다. 또한, 여러 가지 호르몬에 의해 콩팥에서 칼슘과 인의 흡수 및 소변으로의 배출이 조절되게 됩니다. 이러한 칼슘과 인의 대사에 콩팥이 중요한 역할을 담당하므로 콩팥기능이 저하되면 칼슘과 인의 조절에 장애를 일으키게 되어 골대사와 연관된 다양한 문제들이 발생하게 됩니다. 그리고 콩팥에서 에리트로포이에틴이라는 조혈 호르몬이 생성되어 골수에서 적혈구 생성을 자극하게 되어 혈중 헤모글로빈 농도를 유지하는 역할을 담당합니다. 그리고, 레닌과 프로스

타글란딘이라는 물질이 콩팥에 도달하는 유효 혈류량에 따라 분비와 조절되어 혈압 및 혈장량을 유지하는 역할을 담당하고 있습니다.

따라서 콩팥은 수분, 전해질, 산-염기 상태 및 호르몬 기관으로서 작용하여 우리 몸의 항상성을 유지하는데 매우 중요한 역할을 담당하는 기관으로 콩팥기능이 소실되게 되면 항상성의 소실로 생명 유지가 어려울 정도로 심각한 문제를 야기 시킬수 있습니다.

콩팥기능을 확인하려면 무슨 검사를 해야하나요?

서울의대, 보라매병원 신장내과 이정표

Key Message: 사구체여과율은 신장 기능을 평가하는 중요한 지표이며, 사구체여과율의 대체표지자로 혈청 크레아티닌이 가장 보편적으로 사용되고 있습니다. 혈청 크레아티닌 수치와 나이, 성별, 인종을 고려해 회귀 공식을 이용하여 사구체여과율을 산출하여 신장 기능을 근접 추정하는 방법을 이용하고 있습니다.

1. 사구체여과율과 혈청 크레아티닌

사구체여과율(glomerular filtration rate, GFR)은 신장 기능을 평가하고 만성 신질환의 경과 관찰에 사용되는 중요한 지표입니다. 수십 년간 사구체여과율 측정 방법에 대한 국내외의 많은 연구가 있어 왔습니다.

현재까지 알려진 사구체여과율 측정에 가장 정확한 검사는 이눌린이라는 물질을 이용하여 이눌린 청소율(inulin clearance)을 구하는 것입니다. 이는 나이, 연령에 상관없이 가장 정확하게 신장 기능을 평가할 수 있는 방법입니다. 그러나 이눌린은 생체 내에서 생산되지 않는 물질이기 때문에 외부에서 미리 계산된 속도로 주입하여 일정한 혈장 농도를 유지해야해서 측정에 무척 번거롭습니다. 또한 이를 검사하기 위하여 오랜 시간이 소요되며, 소변 채취량의 부정확함으로 인한 오차가 발생할 수 있으며, 가격도 비싼 편이라 실제로 임상에서는 사용하기에 어려우며 주로 연구용으로 사용되고 있습니다.

따라서 현재는 사구체여과율의 대체표지자로 혈청 크레아티닌(creatinine)이 가장 보편적으로 사용되고 있습니다. 신기능이 나빠지면 크레아티닌의 제거는 감소하므로 혈청에서는 높아지고, 신기능이 호전되면 그 수치는 감소합니다. 이렇게 간편하게 측정할 수 있기 때문에 임상적으로는 오래 전부터 신기능을 평가하는데 크레아티닌을 사용해 왔습니다.

하지만 크레아티닌은 단백질 섭취량과 근육량이 많으면 실제 신기능이 나쁘지 않은데도 높게 측정될 수 있습니다. 따라서 근육량이 적은 노인들에서는 낮게 측정될 수 있습니다. 또 다른 문제는 초기 단계의 신부전을 발견하기 어려울 수 있다는 단점이 있습니다. 그럼에도 불구하고 혈청 크레아티닌은 검사의 가격이 싸고 비교적 정확하며 여러 나라와 검사기관, 각 개개인 간에 비교적 검사 수치간 오차가 적다는 큰 장점 때문에 아직까지도 가장 많이 사용

되고 있습니다.

혈청 크레아티닌 수치와 나이, 성별, 인종을 고려해 회귀 공식을 이용하여 사구체여과율을 산출하여 신장 기능을 근접 추정하는 방법을 이용하고 있습니다.

2. 단백뇨

지속적인 단백뇨는 단순한 신장 손상을 나타내는 것뿐만 아니라, 합병된 신장 질환의 원인을 감별하고 예후를 예측하는 유용한 지표입니다.

병적인 상태에서 가장 흔한 단백뇨의 원인은 당뇨병성 신증이며 다음으로는 고혈압성 신병증에서도 흔히 동반될 수 있습니다. 따라서 당뇨병이나 고혈압을 가지고 있는 환자라고 한다면 적어도 1년에 한번은 소변검사를 시행하여 단백뇨의 유무 및 단백뇨 정량 검사를 시행해야 합니다. 하지만 신장의 병적이 상태 외에도 탈수, 감정적 스트레스, 발열 및 열손상, 염증 반응 등에 의해서도 나타날 수 있습니다.

만성콩팥병과 눈

천안김안과본점 원장 김윤택

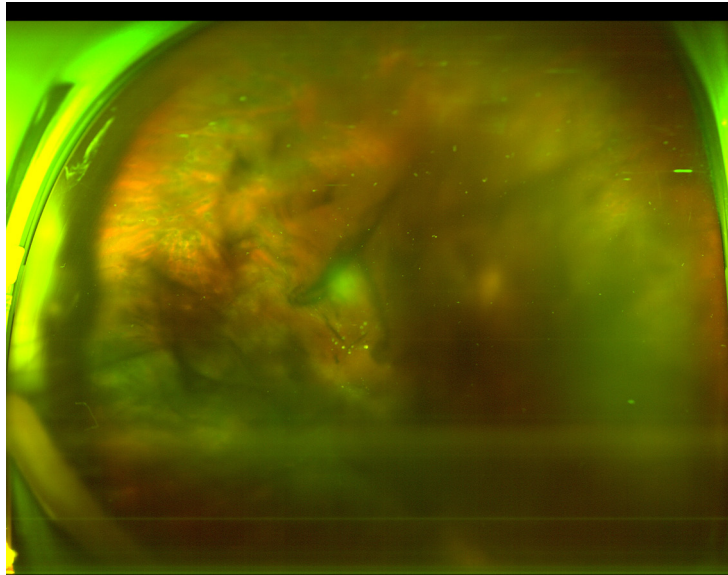
만성콩팥병을 갖고 계신 분들은 눈도 침침한 경우가 많습니다. 이는 만성콩팥병이 당뇨병, 고혈압 등 전신질환과 관련이 있는 경우가 많고, 이들 질환은 다른 장기에도 영향을 미치기 때문입니다. 특히 눈의 망막은 신장과 같이 미세한 혈관이 모여있는 장기이기 때문에, 전신질환이 만성 신장질환을 유발하였다면, 망막에도 비슷한 이상이 발생하는 경우가 많습니다.

또한, 신장질환 자체가 눈에 영향을 주기도 합니다. 신장질환에 사용되는 약제들이 눈에 작용하여 백내장, 녹내장 등의 병을 유발하기도 하고, 신장질환에 따른 고혈압이 눈의 망막 혈관을 망가뜨려 시력의 저하를 유발하기도 합니다.

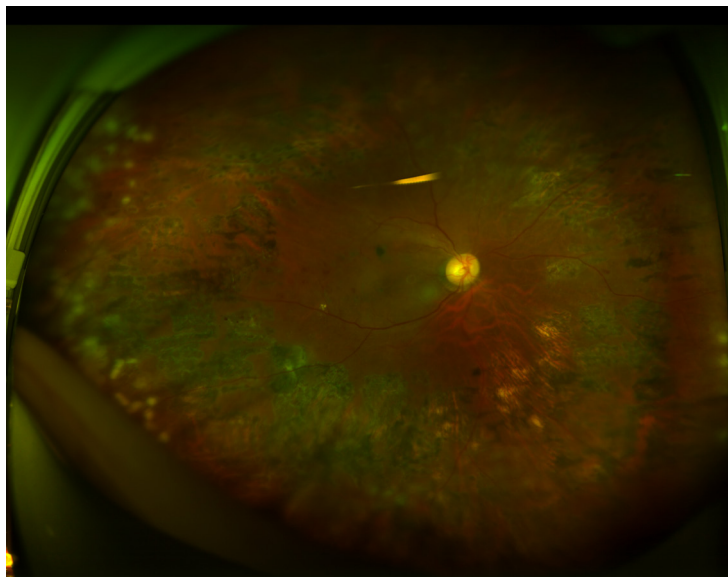
망막 질환은 매우 심각한 단계에 이를 때까지 환자는 알지 못하는 경우가 많습니다. 따라서, 치료가 쉬운 초기단계에 치료를 받지 못하고, 증상이 나타나는 치료가 어려운 단계가 되어서야 병원에 내원하게 되어 시력을 보존하지 못하는 경우들을 보게 됩니다.

만성콩팥병을 갖고있는 환자들은 어떻게 눈 관리를 하는 것이 좋을까요?

1. 원인질환에 따라 검진을 받으셔야 합니다. 특히, 당뇨병으로 인한 만성콩팥병인 경우, 증상이 없더라도 안과 검사, 특히 망막검진이 포함된 안과 검사를 1-2년마다 반드시 받아야합니다.
2. 원인질환의 조절이 중요합니다. 당뇨병 환자의 경우 당화혈색소를 낮게 유지할수록 당뇨병으로 인한 합병증의 발생률과 정도가 줄어들게 됩니다. 또한 조절이 되지 않는 악성고혈압도 망막 혈관을 망가뜨릴 수 있습니다. 따라서, 만성콩팥병의 원인이 되는 질환을 조절하는 것이 매우 중요합니다.
3. 시력의 저하가 느껴지는 경우, 안과 검진을 바로 받으셔야 합니다. 만성콩팥병 환자의 경우, 원인질환에 따라 특정 약제를 장기간 사용하는 경우가 있습니다. 뿐만 아니라, 동정맥의 막힘, 백내장의 발생 등으로 인한 시력 저하가 비교적 흔하므로, 초기에 진단하여 치료하는 것이 필요합니다.



▶ 당뇨병망막증 - 치료전



▶ 당뇨병망막증 - 치료후



Ⅱ

혈액투석 환자를 위한 영양-식생활 관리

혈액투석이 무엇인가요?

고려대학교 안산병원 신장내과 강영선

Key Message: 만성콩팥병의 혈액투석치료는 삶의 끝이 아닌 또 다른 삶의 시작이므로 투석치료 자체를 목표로 하지 말고, 건강하고 행복하게 사는데 집중해야 합니다.

- 혈액투석은 우리 몸의 피를 일부 뽑아내어 기계로 순환시켜서 피 속의 노폐물만 걸러서 버리고 다시 몸 속으로 집어넣어주는 치료입니다.
- 만성콩팥병이 진행하여 말기신부전이 되면 콩팥기능을 대신하기 위하여 투석이나 신장이식사 필요합니다.
- 혈액투석은 요독증상과 전반적인 건강상태, 영양상태, 삶의 질 등을 고려하여 치료의 시작시기를 결정합니다. 심각한 합병증이 나타나기 전에 시작하는 것이 좋습니다.
- 일반적으로 혈액투석은 병원에서 1회당 4시간, 주 3회 치료하게 됩니다. 정기적으로 의료진의 상담을 받을 수 있다는 장점이 있습니다.
- 혈액투석을 위해서는 우리 몸으로부터 피를 뽑아낼 수 있는 혈관장치가 필요합니다. 이를 ‘동정맥루’라고 하고 혈액투석을 시작하기 수 개월 전부터 손목운동을 하여 혈관을 튼튼하게 한 후에 혈관장치 수술을 받아야 합니다.
- 당장 혈액투석이 필요한 시점에서 혈관장치가 없는 경우는 목 주변의 경정맥이라는 혈관에 임시도관을 삽입하여 투석을 시행하기도 합니다.
- 만성콩팥병으로 치료 받는 환자가 콩팥기능이 지속적으로 감소하여 투석을 받아야 될 시기가 다가오는 경우에는 신장내과 전문의와 상의하여 동정맥루 수술을 미리 받아 혈관장치를 만드는 것이 중요합니다. 이는 ‘생명선’이기 때문입니다.
- 혈액투석 후 생기는 몸의 변화로는 입맛이 좋아지기 때문에 지나친 체중 증가를 막기 위해 엄격한 식사 조절이

필요합니다.

- 혈액투석을 잘 하더라도 몸 안의 다른 장기들을 같이 잘 관리해야 건강하게 살 수 있습니다. 환자들의 대부분은 다른 장기가 병에 걸려서 사망하게 됩니다.
- 혈액투석을 하면서 가정과 성생활, 직장 and 학교생활, 여행 등 일상의 행복을 누릴 수 있습니다.
- 혈액투석 환자는 국가와 지역사회에서 경제적, 사회적 지원을 받을 수 있습니다.

[참고문헌]

대한신장학회. 일반인을 위한 만성콩팥병 정보. http://www.ksn.or.kr/sub10/sub01_04.html

투석이 잘 되고 있나요?

- 혈액투석 양과 적절도 -

연세운내과의원 원장 윤수영

Key Message: 요소 감소율, Kt/V 등을 검사하여 투석이 잘 되고 있는지를 정기적으로 평가하며, 적절한 건 체중을 설정하여 수분 조절을 하여야 건강한 생활을 유지할 수 있습니다.

콩팥이 기능을 못하게 되면 수분과 노폐물을 제거하기 위해 투석을 시행하여야 합니다. 소변으로 배출되지 않아 몸에 쌓이는 노폐물 중 대표적인 것이 요소이므로 투석으로 요소가 충분히 제거되고 있는지를 정기적으로 검사함으로써 투석이 적절히 잘 되고 있는지를 평가할 수 있습니다. 이를 위해 투석의 시작과 끝에 혈액을 채취하여 요소의 농도를 비교합니다.

1. 요소 감소율(URR, urea reduction ratio)

URR은 투석으로 요소가 제거된 정도를 말합니다. 만약 투석 초기 요소의 농도가 50 mg/dL였고 투석 후 15 mg/dL가 되었다면 제거된 요소의 양은 35 mg/dL가 되며 총 요소의 70%가 제거되었음을 알 수 있습니다. 이 때 URR은 70%로 표기하게 됩니다. URR이 65% 이상일 때 적절한 투석이 되었다고 판단합니다.

2. Kt/V

Kt/V는 투석이 잘 되고 있는지를 알아보는 또 하나의 지표입니다.

이 식에서 K는 투석막의 제거율을, t는 시간을 의미하여 Kt는 한 번의 투석에서 요소가 완전히 제거된 수분의 양을 의미하게 되고, V는 환자의 몸에 있는 수분의 전체 양을 의미합니다.

만약 70 kg인 환자가 효율이 300 mL/min인 투석막으로 3시간 투석을 시행하였다면 Kt는 300×180 (분)으로 54 L가 되는데, 이것을 체내 수분의 양(몸무게의 60%가 수분이므로 42 L)으로 나누면 $54 \text{ L} / 42 \text{ L} = 1.3$ 이 됩니다. 적절한 투석이 되려면 Kt/V는 적어도 1.2 이상으로 유지되어야 하고 1.4를 목표로 합니다.

만약 검사를 했는데 Kt/V가 낮다면 Kt/V를 올리기 위해

- 1) 혈류속도를 올리거나
- 2) 투석 시간을 늘이거나
- 3) 동정맥루나 투석 도관의 기능이 제대로 되고 있는지 확인하여야 합니다.

3. 건체중이란 무엇일까요?

건체중이라는 말을 많이 들어보셨죠? 투석을 시작한지 얼마 안된 분들은 건체중에 대해 아직 충분히 이해하지 못하는 경우가 많아 투석으로 살이 찌우거나 빼는 것으로 오해하시는 분들이 있습니다. 그러나, 의료진은 여러분의 건체중에 맞추어 투석을 진행하며, 건체중이 올라가거나 내려가면 그에 맞추어 수분 제거 양을 조절하게 됩니다. 그렇다면 건체중이란 무엇일까요? 건체중이란 여분의 수분이 없는 정상 체중을 말합니다. 콩팥 기능이 나빠지면 투석을 통하여 수분과 노폐물을 제거하여야 하며, 체내에 여분의 물이 있으면 심장, 폐에 부담을 주게 되어 위험에 처할 수 있습니다.

투석을 처음 시작할 때는 몇 번 투석을 하면서 건체중을 결정하게 됩니다. 투석 중 어지럽거나 쥐가 나거나 구역질이 나면 반드시 의료진에게 알려야 합니다. 이 같은 증상은 건체중 아래까지 너무 많은 양의 수분이 제거되거나 또는 수분 제거가 급격히 일어날 때에도 생길 수 있습니다. 한번 투석할 때 제거할 수 있는 수분의 양에는 제한이 있기 때문에 수분과다가 심할 경우에는 투석 시간을 늘이거나 횟수를 늘여야 할 수도 있습니다.

1) 나의 건체중이 적절한지는 어떻게 알 수 있나요?

- ① 투석 전과 후에 혈압이 정상을 유지합니다.
- ② 투석 중 머리가 땡하거나 쥐가 나지 않습니다.
- ③ 다리, 발, 팔, 손, 눈 주위가 붓지 않습니다.
- ④ 숨이 차지 않고 숨쉬기가 편안합니다.

2) 건체중을 유지하려면 어떻게 해야 하나요?

- ① 수분 섭취량을 적절히 조절합니다.
- ② 하루에 1 kg 이상 체중이 늘지 않도록 합니다.
- ③ 짠 음식은 삼갑니다. 염분은 수분을 체내에 축적시킬 뿐 아니라 목이 마르게 하여 더욱 물을 마시게 됩니다.

3) 몸무게가 늘거나 줄면 어떻게 되나요?

앞에 설명드린대로 만약 투석 치료 중 식사량이나 운동에 의해 몸무게의 변화가 있다면 의료진은 건체중을 이에 맞게 올리거나 내립니다.

[참고문헌]

1. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy: 2015 update. Am J Kidney Dis 2015;66:884-930.

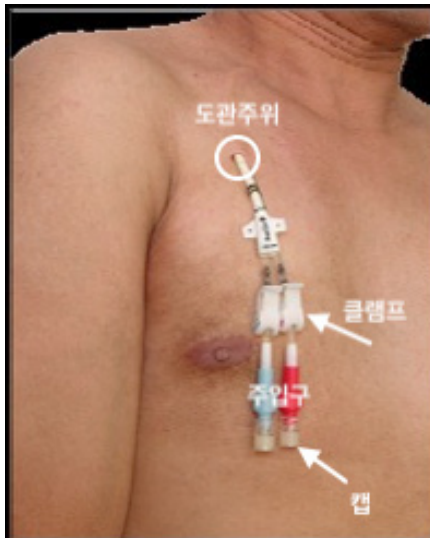
perm 도관을 어떻게 관리하나요?

이대목동병원 인공신장실, 간호사 김현정

Key Message: 도관 주의를 깨끗하고 건조한 상태로 유지하는 것이 가장 중요합니다.

1. perm 도관은 무엇인가요?

Perm도관은 혈액투석을 하기 위하여 일시적으로 사용하는 통로입니다. 일반적으로 동정맥루가 없거나, 있어도 만든 혈관이 성숙하지 못할 때, 또는 동정맥루를 만드는 것이 불가능할 경우 사용합니다. 도관은 부드러운 플라스틱으로 만들어졌고, 빨간색 주입구는 혈액이 몸에서 나가는 동맥 혈관의 역할을 하고, 파란색 주입구는 노폐물이 제거된 혈액이 몸으로 가는 정맥 혈관의 역할을 합니다.



https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR3WYjlj8hj264mhbybA-6l7f9Mw9g2fPKj44zR6LVBg0QftOX_IQ

2. perm 도관의 장단점은 무엇인가요?

- 1) 장점: 삽입 즉시 사용 가능합니다. 또한, 투석을 위해 바늘을 삽입할 필요가 없습니다.
- 2) 단점: 일시적으로 사용하며, 감염 발생이 쉽고, 혈전(피떡)이 도관을 막을 수 있고, 큰 혈관들이 좁아질 수 있습니다. 또한, 샤워를 할 때 특별한 주의가 필요합니다.

3. perm 도관 관리는 어떻게 해야 하나요?

관리를 철저히 하더라도 감염과 혈전의 문제가 발생할 수 있습니다. 각각의 내용을 기억하고 주의 깊게 도관을 관리해야 합니다.

1) 감염: 혈액 속도와 무관하게 감염 반응이 나타날 수 있습니다. 감염을 예방하기 위하여 의료진의 지시에 따라 도관을 주의 깊게 관리하는 것은 매우 중요합니다. 감염의 징후와 증상을 알아야 하며, 발견 즉시 의료진에게 바로 알려야 합니다.

① 도관 감염의 징후와 증상은 다음과 같습니다.

열, 오한, 감기 증상, 도관 출구 부위에 배액, 빨갛거나 만질 때 통증

② 감염을 예방하기 위해서 다음을 기억해 주세요.

가) 항상 도관 주위를 깨끗하고 건조한 상태로 유지해야 합니다.

나) 매 투석 시 의료진들이 도관 주위 부분을 소독합니다.

다) 집에 비상시에 사용할 수 있는 소독 세트를 구비하고, 필요시 소독해야 합니다(비상시 소독할 수 있도록 교육받아야 합니다).

라) 소독할 경우 코와 입을 마스크로 가리고 합니다.

마) 도관이 당겨서 상처가 생기지 않도록 주의해야 합니다.

바) 도관 주입구에 있는 캡은 의료진만 만져야 합니다.

사) 도관 주입구에 있는 클램프는 항상 잠겨 있어야 합니다.

아) 도관 주위가 깨끗한지 확인하고 샤워를 해야 합니다.

2) 혈전: 도관의 안쪽에서 생기는 경우가 많습니다. 이럴 경우 투석 처방보다 혈액 속도가 떨어지게 되고, 투석 중 알람 발생이 자주 일어납니다. 의료진들은 매 투석 시 마다 혈액 속도와 동맥압을 관찰하고, 필요하다면 혈전 용해제를 사용해서 도관의 개존 상태를 유지하도록 합니다. 이와 같은 약품 사용은 혈액투석실에서 가능합니다. 혈전 용해제를 사용했지만 동일한 상황이 지속된다면, 도관을 교체해야 하는 상황도 발생할 수 있습니다.

[참고문헌]

1. https://www.kidney.org/sites/default/files/11-50-0216_va.pdf
2. <https://www.kidney.org/atoz/content/hemocatheter>

혈액투석접근로를 어떻게 관리하나요?

한림대학교성심병원 신장내과, 투석혈관클리닉 김성균

Key Message: 투석접근로는 여러분의 생명줄입니다. 담당의료진과 여러분의 관심이 관리의 첫걸음입니다.

1. 혈액투석접근로는 무엇인가요?

혈액투석접근로는 혈액투석을 위해 환자분들의 피를 효과적으로 빼서 투석을 할 수 있도록 만들어 놓는 통로입니다. 간단한 수술 또는 시술로 만들 수 있습니다. 혈액 투석 환자는 다음 중 하나에 통로를 만들어 놓게 됩니다.

- 1) 동정맥루, 팔에 동맥과 표재 정맥을 연결하여 정맥을 부풀려 크게 만든 것입니다.
- 2) 인조혈관, 표재 정맥이 없거나 적을 때 부드러운 인조혈관을 사용하여 동맥과 심부 정맥을 연결하여 만든 것입니다.
- 3) 투석관, 일반적으로 목에 큰 정맥에 배치되는 부드러운 투석관을 심어 놓은 것입니다.

동정맥루나 또는 인조혈관 통로인 경우, 간호사가 투석 시작 시 두 바늘을 접근로에 찔러 넣습니다. 이 바늘은 투석기로 가는 부드러운 튜브에 연결시킵니다. 혈액은 튜브 중 하나를 통해 투석기계로 이동하여 투석기에서 정화된 후 다른 튜브를 통해 다시 돌아옵니다. 투석관인 경우 바늘을 사용하지 않고 투석 튜브에 직접 연결할 수 있습니다.

동정맥루는 일반적으로 더 오래 지속되며 감염 및 응고와 같은 문제가 적기 때문에 환자분들에게 가장 먼저 선택됩니다. 그러나 일부 환자는 표재혈관이 충분히 크지 않아 인조혈관을 설치하게 됩니다. 투석관은 일반적으로 임시로 사용되지만 때로는 영구적으로 사용하는 경우가 있습니다. 때로는 다른 유형의 접근로에서 동정맥루로 전환하는 것이 가능할 수도 있습니다.

2. 혈액투석접근로는 어떻게 관리하나요?

동정맥루, 인조혈관 또는 투석관에 상관없이 잘 관리해야 합니다. 보통 의료진이 올바른 접근 관리 단계를 알려줄 것입니다. 아래 내용은 일반적인 투석접근로의 관리 및 문제 예방 방법입니다. 자세한 것은 담당 의료진과 상의하십시오.

1) 동정맥루 및 인조혈관

- ① 매일 항균 비누로 씻고 항상 투석 전에 씻으십시오. 피부를 긁거나 딱지를 떼지 마십시오.
- ② 발적, 과도한 따뜻함 또는 여드름 같은 병변이 있는 부위가 있는지 확인하십시오.
- ③ 의료진이 투석 바늘을 찌를 때 가능하면 바늘을 여러 군데를 돌려가면서 사용하도록 요청하십시오.

2) 투석관

- ① 투석관 드레싱을 깨끗하고 건조하게 유지하십시오.
- ② 투석관 삽입 부위를 깨끗하고 건조하게 관리하고 각 투석 때마다 의료진이 드레싱을 다시해야 합니다.
- ③ 투석 치료 사이에도 드레싱을 교체해야 할 경우를 대비하여 응급 드레싱 키트를 집에 보관하십시오.
- ④ 투석관 덮개를 절대로 열지 마십시오.

3. 평상시 접근로 관리의 유의할 점은 무엇인가요?

투석 의료진은 환자의 접근로를 자주 확인하여 제대로 작동하는지 확인합니다. 제대로 작동하지 않으면 투석량이 줄어들 수 있습니다. 투석 의료진이 매일 집에서 동정맥루 또는 인조혈관의 이상을 확인하는 방법을 알려줄 것입니다. 접근로가 더 오래 작동하도록 돕기 위해 따라야 할 몇 가지 알아두실 점은 다음과 같습니다.

- 1) 맥박 또는 스릴이라고도 하는 진동을 느끼면서 매일 여러 번 혈류를 점검하십시오. 이런 느낌이 들지 않거나 변화가 있으면 투석실로 연락하십시오.
- 2) 접근로가 있는 팔에 단단한 옷이나 보석류를 착용하지 마십시오.
- 3) 억지로 물건을 들고 다니거나 접근로에 압력을 가하는 것을 하지 마십시오.
- 4) 접근로가 있는 팔에 머리를 대고 자지 마십시오.
- 5) 접근로가 있는 팔에서 혈압을 재지 못하게 하십시오.
- 6) 접근로가 있는 팔에서 다른 사람이 피를 빼지 못하게 하십시오.
- 7) 투석시 간호사가 바늘 천자 부위를 회전하며 사용하는 것을 두려워하지 마십시오.
- 8) 바늘을 제거한 후에는 천자 부위에 약한 압력으로 지혈하십시오. 압력이 너무 높으면 접근로를 통한 혈액의 흐름이 중단됩니다.
- 9) 투석 후 지속적인 출혈이 있는 경우 깨끗한 거즈 패드로 천자 부위에 살짝 압력을 가해 지혈하십시오. 출혈이 30분 안에 멈추지 않으면 투석 센터에 연락하십시오.

4. 액세스 문제가 발생하는 경우는 어떻게 하나요?

때로는 매우 조심하더라도 접근로가 막히거나 감염 될 수 있습니다. 감염이 발생하면 접근로 부위에 발열감이나 발적이 발생하고 심한 경우는 고열이 나기도 합니다. 즉시 의료진에게 알리고 항생제 등 적절한 조치를 받으셔야 합니다. 접근로가 막히는 경우, 스릴이라는 진동이 느껴지지 않거나 지혈시간이 길어지게 됩니다. 이 경우에도 바로 의료진에게 알려야 하며, 가능한 빨리 응고 제거 시술 등 적절한 조치를 취해야 투석 접근로를 유지할 수 있습니다. 보다 자세한 내용은 담당 의료진과 상의하십시오.

이식을 받고 싶어요.

이대서울병원 신장내과 류정화

Key Message: 모든 복막투석 환자들은 신이식을 고려하고, 반드시 전문의의 상담을 받도록 합니다.

1. 신장 이식의 장단점

1) 장점

- ① 신장의 기능 회복으로 투석으로 배출되지 않는 효과적인 노폐물 제거
- ② 조혈 호르몬, 활성화 비타민의 생성
- ③ 삶의 질의 향상: 거의 정상적인 식사와 생활이 가능, 투석하는 시간이 없음.

2) 단점

- ① 수술에 대한 경제적, 정신적, 육체적 부담
- ② 이식 후 신기능 유지를 위한 평생 약인 면역억제제 복용에 따른 감염이나 암과 같은 면역억제제 부작용.

2. 신이식의 종류

1) 생체 신장이식: 16세-65세 사이 신체 검사 상 건강한 부부, 직계존비속, 형제자매, 4촌 이내의 친족간, 타인 간의 순수 신장 기증을 받아 이식하는 경우

① 기증자의 조건: 당뇨병, 심한 고혈압, 감염증, 악성종양, 정신과적인 문제가 없어야 함.

② 수술 시간을 미리 정할 수 있어 최상의 상태에서 이식을 받을 수 있고, 일반적으로 뇌사자 신이식보다 성적이 좋음.

- 일반 생체이식: 혈액형 적합이고, 공여자의 조직적합형 항원에 대한 수혜자 혈액의 교차반응이 음성인 경우.

- 특수 생체이식: 혈액형 부적합이나, 조직적합성 불일치의 경우 이식 수술 전 탈감작 치료를 시행한 후 이식 진행하는 경우.

- 교환 이식: 이식을 원하지만 할 수 없는 커플과 다른 커플들과 공여자를 교환하여 신이식을 진행하는 방법.

- ③ 반드시 전문 의료진과의 개별 면담을 통해 결정.
- 2) 뇌사자 신이식: 뇌질환, 사고 등으로 인한 뇌사자의 장기를 가족의 신청에 의해 기증받는 경우로, 뇌사자 장기 수혜자의 결정은 질병관리본부 산하의 국립장기이식관리기관(KONOS)에서 모든 상황을 통제 관리 하에 이루어진다.
 - ① 뇌사자가 발생해야 진행되므로, 뇌사 신장 공여자와 수혜자 사이에 수적 불일치 발생하여 이식까지 대기 기간이 발생한다는 단점.
 - ② 이식 수술이 응급으로 이루어지고, 장기 운반에 따른 시간 소요로 보관에 따른 냉허혈 손상이 있어 수술 합병증이 있을 수 있고, 신장의 생존율이 저하될 위험성이 있음.
 - ③ 뇌사자 신이식 대상 선정에 반영되는 점수: 나이, 조직적합항원의 일치정도, 대기 시간, 과거 림프구 교차 반응 검사결과, 과거 이식 경력, 이식대기자 혹은 가족의 장기기증 과거력
 - ④ 투석 치료(혈액투석 혹은 복막투석)

3. 신이식을 받으려면 대학병원이나 이식 전문병원에서 장기이식상담을 받도록 합니다.

- 1) 기증자가 있는 경우: 적합한 기증자 선정을 위해 수혜자와 기증자는 혈액형 검사, 조직적합항원 검사와, 교차 반응검사, 일반신체 검사를 외래에서 시행하게 됩니다. 신장이식 수술이 가능 하다고 판단되면, 장기 기증자의 순수성 평가를 거쳐 국립장기이식관리기관(KONOS)으로부터 장기이식을 위한 승인을 받은 후 일정을 잡아 신장이식수술을 진행 합니다.
- 2) 기증자가 없는 경우: 주치의와 상담 후 장기이식 코디네이터와 면담을 거쳐 KONOS에 뇌사자 신이식 대기자로 등록을 하고 수술에 필요한 검사를 시행하셔야 됩니다. 등록 후 뇌사 장기 기증자 발생시 KONOS에서 각 병원으로 연락이 취해지고, 코디네이터가 대기자의 순서대로 연락을 하고, 최종적으로 KONOS에서 이식 수혜자를 선정하여 이식사 시행될 수 있게 합니다. 이식을 받기 위해 기다리시는 기간은 몇 년이 걸릴 수도 있습니다. 대기자들은 등록된 병원 외래에 매 3-6개월마다 방문하여 정기적인 관리를 받는 것이 좋습니다. 미리 검진이 안되어 있으면, 수혜자 후보로 선정되었을 때 응급실에서 급히 필요한 검사를 받을 수는 있지만, 문제점 발견 시 수혜가 취소되고 다음 순으로 넘어가게 됩니다.

4. 이식 수술 후 경과

- 1) 이식 수술과 관련된 입원 기간: 보통은 2주 내 퇴원을 하지만, 신기능 회복 속도나 합병증 발생에 따라 4주가량 소요될 수 있음
- 2) 퇴원 후, 자주, 정기적인 외래 진료 요함. 안정기에 접어들면 1-2개월에 한 번 외래 진료, 면역억제제의 약물 농도 관리 필요.
- 3) 신기능이 유지되는 한 면역억제제의 평생 복용 및 감염에 유의
- 4) 복막투석 도관 제거: 이식 수술이 끝나고 제거

5. 보다 많은 정보를 알고 싶다면

- 1) 질병관리본부 장기이식관리센터 <https://www.konos.go.kr/>
- 2) 한국장기조직기증원 <http://www.koda1458.kr/>
- 3) 대한이식학회 <http://www.mykst.org/>
- 4) 대한신장학회 http://www.ksn.or.kr/sub10/sub01_06.html

무슨 운동을 해야 하나요?

구미차병원 신장내과, 대한신장학회 근육감소증 및 여림 연구회 **김준철**

운동의 종류에는 해당 운동으로 유지 및 향상시키고자 하는 신체적 건강 요소에 따라 크게 나뉘어서 다음과 같은 네 가지 종류를 생각해 볼 수 있습니다.

1. 유산소 운동(Aerobic exercise)

신체의 비교적 큰 골격근을 반복적으로 움직이며 심폐기능과 관련되는 체력과 지구력을 유지 혹은 향상 시키고자 하는 운동. 예) 걷기, 달리기, 등산, 자전거 타기, 수영 등.

2. 근력 혹은 저항 운동(Resistance exercise)

골격근의 양과 힘과 기능을 유지 혹은 향상 시키고자 여러 단계의 무게나 저항을 해당 근육에 반복적으로 노출시키는 운동. 예) 의자에서 앉았다 일어서기 혹은 스쿼팅, 계단 오르기, 아령 들기, 팔굽혀 펴기, 여러 운동기구를 이용한 해당 근육 부위 운동 등.

3. 유연성 운동(Flexibility exercise)

신체의 근육, 인대, 관절의 움직임을 원활히 유지 혹은 향상시키고자 하는 운동. 예) 스트레칭

4. 신경 운동(Neuromotor exercise)

일상생활에서 필요한 다양한 신체 움직임에서 균형, 민첩함, 조화 등의 기능을 유지 혹은 향상시키고자 하는 운동. 예) 요가, 태극권, 균형판 운동 등

상기한 네 가지 운동의 효과는 서로 연결 그리고 중복되어 있어 명확히 구분이 어려운 경우가 많습니다. 특히 유연성 및 신경 운동에 대해서는 더욱 더 전문적으로 그리고 사람에 따라 차별화한 적용이 필요하여 일반화하기 어려운 경우가 많아서, 이곳을 통해 말씀드리고자 하는 운동의 종류는 만성 콩팥병 환우들의 전체적인 건강 유지와 향상을 위해 중요하게 필요하고 많은 관심을 가지고 있는 유산소 운동과 근력 운동을 중심으로 설명 드리도록 하겠습니다.

혈액투석 환자인데 운동을 시작하기 전 주의사항이 있나요?

구미차병원 신장내과, 대한신장학회 근육감소증 및 여림 연구회 **김준철**

1. 유산소 운동을 해야 해요? 근력 운동을 해야 해요?

한 마디로 얘기하자면 두 가지 운동 모두가 필요하고 또 중요합니다. 만성 콩팥병 환자들에게 있어 만성콩팥병의 원인이 되는 당뇨병이나 고혈압 그리고 합병증으로 동반되는 여러 심혈관계 질환의 위험 인자들을 조절하거나 예방 혹은 치료하는 데 유산소운동은 큰 도움이 됩니다. 그리고 만성콩팥병 환자들에게서 흔히 볼 수 있는 단백질-에너지 소모(Protein Energy Wasting), 근감소증(sarcopenia), 그리고 노쇠(Frailty)로 인한 일상 생활의 장애 및 그로 인한 부작용들을 예방 혹은 치료하는 데 있어 지속적인 근력 운동은 특별히 더 큰 도움이 되므로 두 가지 형태의 운동을 함께 유지하는 것이 가장 좋습니다.

2. 유산소 운동과 근력 운동 모두 공통적으로 준비운동과 정리운동이 필요합니다.

본격적인 운동 시작 전에는 근육과 인대 그리고 심장에 갑작스런 부담으로 인한 부상이나 부작용을 피하기 위해 준비운동을 시행하는 것이 안전합니다. 일반적으로 5분에서 10분 정도의 시간을 할애하여 가벼운 몸 풀기-국민 체조와 같은-라고 생각하시면 되겠습니다. 본격적인 운동을 마친 후에도 준비 운동과 같은 형태의 가벼운 몸 풀기나, 앞서 실행하였던 같은 종류의 유산소 운동을 “중등도 강도”에서 “가벼운 강도”로 낮춰서 5분에서 10분 정도의 시간을 들여서 정리운동을 해 주는 것이 서서히 신체를 일상 상태로 전환하고 근육통을 예방하게 할 수 있는 좋은 방법입니다.

3. 혈액 투석 환자의 유산소 운동에서 특별히 유의해야 할 점

- 1) 투석 사이의 체중 증가가 과도하고 특히 주말 이후 그 주간의 투석 치료 첫 날 전에 폐부종으로 숨이 찬 증상이 자주 발생하는 경우에는 월, 수, 금 투석 일정한 경우는 일요일부터 월요일 투석 직전까지, 화, 목, 토 투석 일정한 경우는 월요일부터 화요일 투석 직전까지는 중등도 강도의 유산소 운동은 피하는 것이 안전합니다. 이 경우 수분 섭취가 안정적으로 조절된다면 중등도 강도의 유산소 운동을 할 때 요일에 특별한 제약을 받을 필요는 없습니다.
- 2) 칼륨 조절이 잘 되지 않고 특히 주말 이후 그 주간의 투석 치료 첫 날 혈액 검사 결과에 칼륨이 많이 높아서 위험할 수 있다고 담당의사에게 얘기를 자주 듣는 경우에는 월, 수, 금 투석 일정한 경우는 일요일부터 월요일 투석 직전까지, 화, 목, 토 투석 일정한 경우는 월요일부터 화요일 투석 직전까지는 중등도 강도의 유산소

운동은 피하는 것이 안전합니다. 이 경우 칼륨이 안정적으로 조절된다면 중등도 강도의 유산소 운동을 할 때 요일에 특별한 제약을 받을 필요는 없습니다.

- 3) 혈액투석을 위한 혈관 통로가 만들어지기 전 단계, 즉 혈액투석을 위한 이중도관 카테터를 내경정맥이나 쇄골하정맥에 넣은 상태로 이를 통해 임시적으로 투석 치료를 받고 있는 경우는 상체 특히 양 팔의 움직임의 범위가 큰 유산소 운동은 카테터의 위치를 바꿀 수 있어서 피하는 것이 안전합니다.
- 4) 혈액 투석 치료 후 적어도 4시간-6시간 동안에 중등도 강도의 유산소 운동을 하는 경우에는 일부 혈압이 떨어지면서 어지러움이나 근육이 뭉치는 증상이 일어날 수 있어서 주의가 필요합니다. 특히 평상 시에도 투석 후반부 혹은 투석 직후 저혈압이나 근육이 뭉치는 일이 잦은 경우, 많은 투석 간 체중 증가로 혈액 투석 시 수분 제거량이 많은 날에는 운동 후 혈압 저하와 근육 뭉침 증상이 더 흔히 그리고 더 심하게 발생할 수 있어 이러한 위험이 있다고 판단되는 경우는 혈액 투석 치료 후 적어도 4시간-6시간 동안에는 운동을 피하는 것이 안전합니다.

4. 운동을 해서는 안 되는 상황

다음과 같은 경우는 운동을 피하고 담당의사와 상의하는 것이 좋습니다.

절대적 운동 금기 상황

- ① 2일 이내의 급성 심근 경색증 혹은 협심증
- ② 불안정성 협심증을 진단받고 치료 중인 경우
- ③ 조절되지 않는 심각한 종류의 부정맥을 가지고 있는 경우
- ④ 증상을 동반하는 심한 대동맥 협착증이 있는 경우
- ⑤ 조절되지 않는 호흡 곤란의 증상을 동반하는 심부전
- ⑥ 급성 폐경색 혹은 색전증
- ⑦ 급성 심근염이나 급성 심막염
- ⑧ 이미 진단되었거나 의심되는 대동맥 박리증
- ⑨ 발열, 전신근육통 혹은 림프염 등을 동반한 급성 전신 감염 상태

상대적 운동 금기 상황

- (1) 좌측 주관상동맥 협착증
- (2) 중등도의 협착성 판막 심장 질환
- (3) 저칼륨혈증이나 고칼륨혈증과 같은 전해질 이상
- (4) 조절되지 않은 고혈압. 안정시 수축기 혈압 200 mmHg 혹은 이완기 혈압 110 mmHg 이상
- (5) 증상을 동반하는 빈맥이나 서맥
- (6) 비후성 심근병증이나 폐쇄성 심장 질환을 진단받은 경우
- (7) 운동으로 인해 악화 가능성이 있는 신경운동계 혹은 근골격근계 질환을 동반한 경우
- (8) 조절되지 않은 대사성 질환. 예) 당뇨병, 갑상선 기능 항진증

적절한 유산소 운동 방법에 대해 알려주세요.

구미차병원 신장내과, 대한신장학회 근육감소증 및 여림 연구회 **김준철**

운동을 할 때는 기본적인 네 가지 요소들(FITT) -횟수(Frequency), 강도(Intensity), 시간(Time), 형태 혹은 종류(Type)-과 함께 추가적인 두 가지, 즉 운동량(Volume)과 운동량의 증가 속도(Progression)에 대해 생각해야 합니다. 이를 바탕으로 유산소 운동과 근력 운동의 방법과 처방에 대한 대체적인 뼈대를 각각 말씀 드리겠습니다.

1. 운동 횟수(Frequency)

최소 주 5회 이상을 목표로 합니다.

2. 운동 강도(Intensity)

유산소 운동의 강도를 정하는 방법은 여러 가지 장비를 이용하는 방법부터 맥박수를 이용하는 방법까지 다양하게 객관화하여 측정할 수 있는 것들이 있지만, 만성 콩팥병 특히 투석을 시행하는 말기신부전 환우들의 경우는 검사 자체에 따르는 위험과 검사 결과를 해석하는 과정에서 중대한 오차를 발생하게 하는 약제 사용력 및 여러 다양한 신체 동반 질환 등으로 인하여 현실적으로 그리고 임상에서 유용하게 사용할 수 없는 경우가 대부분입니다. 이러한 상황에서 정확도와 신뢰도를 유지하면서 사용할 수 있는 주관적인 방법, 즉 운동자각도(Rate of Perceived Exertion, RPE)를 개발하게 되었고 만성 콩팥병 환자에게도 널리 이용하고 있습니다. 만성 콩팥병 환우들은 심혈관계 질환(협심증, 급성심근경색증, 울혈성 심부전, 부정맥 등)을 가지고 있거나 또 진단을 받지 않은 경우라 해도 동반하고 있을 위험도가 높은 경우가 많습니다. 이런 경우 특별한 심장 기능 상태에 대한 추가적인 정밀 검사 없이도 일상생활에서 시행할 수 있어 권장하는 운동의 강도는 “중등도”입니다. 중등도 이상의 운동 강도로 유산소 운동을 하고자 하는 경우는 심혈관계 질환의 유무 그리고 정도에 대한 정확한 진단을 받고 담당의사 및 운동처방 전문가와의 상의가 필요합니다.

1) ‘대화 테스트’를 이용해 스스로 운동 강도를 평가해 보세요.

일명 대화 테스트(Talk test)라고 부르는 방법입니다. 유산소 운동을 하면 평소 가만히 앉아서 쉬고 있을 때 보다는 당연히 상대적으로 더 호흡이 가빠지게 됩니다. 이런 점에 착안한 방법인데, 어떠한 형태의 유산소 운동 도중 옆에 사람이 있고 그 사람과 대화한다고 가정한다면 지금 시행하고 있는 유산소 운동으로 인하여 숨이 차서 대화를 자연스럽게 이어가는 데 어려움을 느낄 정도의 강도로 운동을 하고 있다면 환우 본인의 현재 심폐기능에 비해 “중등도 강도(moderate intensity)”를 넘어선 “고강도(high 혹은 vigorous

intensity)”를 하고 있다고 생각하시면 됩니다. 어떠한 형태의 유산소 운동을 하고 있는 도중이라도 옆의 사람과 대화가 끊길 정도로 숨이 찬 정도는 아니지만 내가 노래를 부른다고 가정할 때는 호흡이 가빠서 중단 없이 자연스럽게 노래를 이어가지 못할 정도의 강도가 바로 “중등도 강도”를 뜻합니다.

2) 의료진과 함께 운동 강도를 평가해 보세요.

의료진과 함께 할 수 있는 대표적인 운동자각도 방법으로 보그 스케일(Borg scale)이 있습니다. 원래 형태의 보그 스케일과 수정된 보그 스케일(modified Borg scale)이 있습니다(그림 참조). 원래 형태의 보그 스케일은 6-20점으로 구별되어 나뉘져 있고 “중등도 강도”는 12-14점 사이에 해당됩니다. 수정된 보그 스케일은 0-10점으로 구별되어 나뉘져 있고 “중등도 강도”에 해당되는 점수는 4-6점이 됩니다.

6	
7	아주 매우 가볍다(Very, Very light)
8	
9	매우 가볍다(Very light)
10	
11	가볍다(Fairy light)
12	
13	조금 힘들다(Somewhat hard)
14	
15	힘들다(Hard)
16	
17	매우 힘들다(Very hard)
18	
19	아주 많이 힘들다(Very, Very hard)
20	

<보그 스케일, Borg scale>

0	전혀 힘들지 않다(Nothing at all)
0.5	매우 매우 약하다(Very, very slight)
1	매우 약하다(Very slight)
2	약하다(Slight)
3	중간 정도이다(Moderate)
4	약간 강하다(Somewhat severe)
5	강하다(Severe)
6	
7	매우 강하다(Very severe)
8	
9	매우 매우 강하다(Very, very severe)
10	최고 강도이다(Maximal)

<수정된 보그 스케일, modified Borg scale>

3. 운동 시간(Time)

- 1) 하루 30분 이상을 권장하고 있습니다.
- 2) 유산소 운동은 한 번 시작한 후 중단할 때까지의 1회 운동(1 bout) 지속 시간이 한 번에 10분 이상 이어지게 하는 것이 심혈관계의 건강에 도움이 된다고 알려져 있습니다.
- 3) 약한 체력 상태에 있거나 개인 사정으로 인하여 유산소 운동을 시작하고 한 번에 30분 이상을 지속적으로 수행하지 못하는 경우는 나눠서 운동을 하여 총 운동 시간을 30분 이상으로 맞춰도 됩니다. 예를 들어 10분씩 쪼개어 하루 3회 이상 하거나, 10분 그리고 20분씩 두 차례에 걸쳐 하루 총 30분을 시행하는 경우에도 한 번에 끊임없이 30분 이상을 하는 것과 운동의 효과는 같으니 포기하지 마시고 자신의 체력과 형편에 따라 운동 시간을 조정하시면 될 것으로 생각합니다.

4. 운동 형태 혹은 종류(Type)

유산소 운동, 근력 운동, 유연성 및 신경 운동 중 어느 것에 해당하느냐는 의미입니다.

5. 운동량(V, Volume)과 증량 속도(P, Progression)

운동량은 해당 운동의 횟수와 강도와 운동 시간의 곱셈으로 결정됩니다. 따라서 이 세 가지 요소 중 어떤 것이든 증가하게 되면 자연스럽게 전체 운동량은 증가하게 되는 것입니다.

1) 운동량과 운동 속도는 어떻게 증가시켜야 하나요?

- ① 우선 중등도 강도를 유지하려고 노력하면서 한 번에 이어서 할 수 있는 1회 운동 (1 bout) 시간을 서서히 증가시키세요.
- ② 한 번에 이어서 30분 동안 중등도 강도의 운동을 지속할 만한 체력이 될 때 까지는 운동의 강도는 더 증가시키지 않고 유지하는 것이 안전합니다.
- ③ 운동 시간의 증가 속도 또한 평균적인 체력을 가진 투석 전 단계의 만성 콩팥병 환우들을 기준으로 하였을 때에 7일-14일 간격으로 5분-10분씩 증가시키는 것이 일반적으로 안전합니다.
- ④ 운동 강도에 대해서는 앞서 설명드린 것과 같이 주관적인 운동자각도에 따른 중등도 강도의 운동 강도를 유지하면서 운동을 이어 나가더라도 체력의 증가와 함께 실제적인 운동 강도는 자연스럽게 증가되어 전체 운동량은 증가하게 될 것입니다.

적절한 근력 운동 방법에 대해 알려주세요.

구미차병원 신장내과, 대한신장학회 근육감소증 및 여림 연구회 **김준철**

1. 운동 횟수(Frequency)

- 1) 같은 부위의 근육에 대한 근력 운동은 최소 48시간의 간격을 두는 것이 부상을 최소화 할 수 있습니다.
- 2) 매일 근육 운동을 하고자 한다면 운동하고자 하는 근육 부위를 달리하여 이틀에 한 번씩 해당 근육 운동이 차례가 돌아올 수 있도록 하면 될 것입니다.
- 3) 그러나 일반적으로 5일 이상 근력 운동을 쉬게 되면 이전 운동의 효과가 없어지기 시작하기 때문에 해당 근육 부위의 운동을 최소 주 2회를 시행하는 것이 근력의 유지 및 향상을 도모할 수 있습니다.

2. 운동 강도(Intensity)

- 1) 운동 기구를 이용하여 근력운동을 하는 경우는 특정 무게나 저항을 정하여 해당 부위 근육 운동을 할 때 1회 운동(1 set)을 할 때, 12회-14회를 반복하였을 때 해당 근육이 뻣근함을 느낄 정도로 무게와 저항 정도를 정하는 것이 안전합니다.
- 2) 이 때 뻣근함을 넘어서 통증을 느낄 정도의 무게나 저항은 운동 강도가 지나치게 높게 정한 것을 의미하는 것이니 그 정도를 더 낮게 정하셔서 부상에 유의하셔야 합니다.
- 3) 이미 어느 정도의 좋은 근력을 가지고 있는 경우는 더 적은 횟수, 예를 들면 8회-10회를 시행하면 해당 근육의 뻣근함을 느낄 정도로 무게와 저항을 정하여 근력 운동을 시행하기도 하지만 이 경우 부상 위험도는 더 증가할 수 있어 욕심을 내지 말고 조심스러운 운동 시작이 필요합니다.

3. 운동 시간(Time)

근력 운동에서의 운동 시간에 해당되는 것은 “나. 운동 강도”부분에서 설명 드린 1회 운동을 총 몇 차례 반복하여 시행하는지에 따라 정해집니다. 근력 운동에서는 1회 운동을 “한 세트(1 set)”라고 표현합니다.

4. 운동 형태 혹은 종류(Type)

유산소 운동, 근력 운동, 유연성 및 신경 운동 중 어느 것에 해당하느냐는 의미입니다.

5. 운동량(V, Volume)과 증량 속도(P, Progression)

운동량은 해당 근육의 근력 운동을 한 주간 동안 시행하는 횟수와 시행할 때 적용하는 무게 혹은 저항, 그리고 각각 몇 “세트”를 시행하는 지를 곱한 값으로 결정됩니다. 따라서 이 세 가지 요소 중 어떤 것이든 증가하게 되면 자연스럽게 전체 운동량은 증가하게 되는 것입니다.

1) 운동량과 운동 속도는 어떻게 증가시켜야 하나요?

- ① 평균적인 체력을 가지고 있는 환우께서 처음 근력 운동을 시작하는 경우 우선 욕심내지 않고 12회-14회를 반복하였을 때 해당 근육이 빠근함을 느낄 정도로 무게와 저항 정도를 정하여 가능한 부상을 피하는 것이 가장 중요합니다. 그리고 몇 차례를 반복할지, 즉 몇 세트를 시행할 지는 근육의 피로도와 통증 유무로 결정하게 됩니다.
- ② 우선 12회-14회를 무리 없이 반복할 수 있는 무게와 저항을 유지한 채 3분-5분 간격(근육의 피로도가 심하다면 이 이상, 예를 들면 10분 간격으로 정하셔도 됩니다.) 으로 같은 무게 혹은 저항으로 12회-14회를 처음 세트와 마찬가지로 반복하게 합니다.
- ③ 이렇게 보통 2-4세트까지 무리 없이 시행할 수 있는 근력을 확보하게 되고, 현재 시행하고 있는 무게나 저항을 한 번에 16회-18회 정도를 쉽게 반복하여 운동할 수 있는 단계에 도달하면 무게나 저항을 현재보다 10% 전후를 기준으로 증가하여 시행하여 보면서 처음 근력 운동을 시작하던 방법을 반복하면서 나에게 무리가 되는지 여부를 결정하여 운동을 이어가시면 됩니다.
- ④ 일반적으로 2주-4주 전후의 간격이 필요하지만 개인차가 있을 수 있어 근력 운동의 증량 속도는 다양할 수 있습니다.
- ⑤ 무엇보다 부상을 피하는 것이 가장 중요하게 유념해야 할 부분입니다.

일하느라 운동할 시간이 없어요. 일도 운동인가요?

구미차병원 신장내과, 대한신장학회 근육감소증 및 여림 연구회 **김준철**

1. 일은 운동이라고는 할 수 없습니다. 운동(exercise)이란 한 가지 혹은 그 이상의 여러 가지 신체적 건강 요소들(즉, 심폐기능, 근력, 지구력, 유연성, 균형감각, 체성분 등)을 유지 혹은 향상시키기 위한 계획적이고 조직적이며 반복적인 신체 움직임으로 정의할 수 있습니다.
2. 반면에 신체 활동(physical activity)이란 에너지가 사용이 동반되는 골격근의 수축에 의해 일어나는 모든 종류의 신체 움직임을 의미합니다. 신체 활동이라는 영역이 운동을 포함하는 더 넓은 의미의 신체 움직임이라 할 수 있습니다. 예를 들어 1층에서 2층의 다른 공간으로 이동하기 위해 계단을 올라가는 것은 신체 활동에는 해당되지만 운동이라 할 수는 없습니다. 그러나 심폐기능이나 하지 근력 향상을 위해 계획적이고 반복적으로 계단을 오르내리는 것은 운동이라 할 수 있습니다.
3. 좀 더 계획적이고 체계화된 신체 활동인 “운동”을 하는 것이 심혈관계 및 근력을 유지 혹은 향상시키는 데 더 효과적이기는 하지만 직장에서의 일 혹은 집안일을 포함한 일상생활에서 일어날 수 있는 모든 종류의 신체 움직임은 누워있거나 혹은 가만히 앉아있는 상태보다는 확실히 더 유익하다고 할 수 있습니다.
4. 기력이 너무 없어 어떠한 종류의 운동이라도 엄두를 낼 수 없는 상황에 있는 분들에게는 누워 계시는 것 보다는 앉아있는 시간을 더 늘리고, 앉아있는 시간 보다는 가만히 있더라도 서 있는 시간을 더 늘리고, 가만히 서 있는 시간보다는 조금이라도 서성이는 시간을 더 늘리는 것이 좋다고 말씀드릴 수 있습니다.

우울해요.

이대서울병원 정신건강의학과 김선영

1. 만성콩팥병을 진단받고 투석을 하시는 분들은 우울증에 걸리기 쉽습니다.

투석 환자 중 32%가 주요우울장애의 진단기준을 만족한다고 알려져 있습니다. 투석을 하시는 분들이 우울증에 걸리게 되면, 면역 기능이 저하되고, 식사 관리를 잘 하지 않게 되며, 투석에 대한 의지도 사라져 조기 사망의 위험성을 높아지는 등 좋지 않은 결과가 유발됩니다. 하지만 우울증은 요독증 증상과 감별이 쉽지 않아서 적절한 치료가 되지 못하고 방치되는 경우가 많습니다.

2. 우울증을 예방하기 위해서는 어떤 것들을 해야 할까요?

- 1) 철저하게 투석을 시행하고, 식사 관리 등 스스로 주의해야 할 사항을 지킵니다.

만성콩팥병에 대한 관리와 치료가 잘 이루어지지 않으면 환자는 요독증으로 인하여 피로감, 과민한 기분, 불면증, 졸림, 식욕부진, 하지불안증후군에 시달리게 될 수 있고 이러한 상태가 만성화되면 우울증에 취약해질 수 있습니다.

- 2) 적절한 신체활동을 합니다.

적절한 신체활동은 기분을 상쾌하게 하고 우울한 기분을 경감시킵니다.

- 3) 불면증을 조절합니다.

불면증이 만성화되면 우울증에 취약한 상태가 되므로, 불면증이 있다면 정신건강의학과에 내원하여 진료를 받는 것이 좋습니다.

- 4) 부정적인 미래를 생각하며 미리 걱정하지 않습니다.

부정적인 미래를 생각하고 미리 걱정을 하게 되면 불안은 증가하고 삶에 대한 희망은 줄어듭니다. 오늘 하루 내가 지켜야 할 관리와 치료에 대해서만 집중합니다.

- 5) 건강한 사람과 비교하지 말고, 관리와 치료를 잘 해내는 스스로를 칭찬합니다.

다른 사람과의 비교는 나 자신을 초라하게 만듭니다. 만성콩팥병으로 진단을 받은 사실에 대해 수용하고 하루하루 최선을 다해 식사 관리를 하면서 투석등의 치료를 잘 해내는 것에 보람을 느끼는 것이 바람직합니다. 또한 관리와 치료를 잘 해내는 스스로에게 칭찬을 해주면 자존감을 높일 수 있습니다.

- 6) 가족과 가까운 지인들의 정서적 지지가 중요합니다.

가족의 지지는 환자의 심리적 안녕에 긍정적인 영향을 미쳐 환자가 우울감을 극복하고 치료에 전념할 수 있도록 많은 도움을 줄 수 있습니다.

3. 정신건강의학과 진료가 필요한 경우는 언제인가요?

다음과 같은 증상이 동반될 경우에는 정신건강의학과를 방문하여 적절한 평가와 치료를 받는 것이 바람직합니다.

- 1) 식욕 감퇴나 불면이 동반된 경우
- 2) 자살 사고가 동반된 경우
- 3) 우울감이 2주 이상 지속되면서 일상생활에 지장이 있을 경우
- 4) 우울감과 무력감으로 인해 식사 관리나 치료에 대한 의지가 사라지는 경우

[참고문헌]

1. Kim SY, Kim JM, Yoon JS. Depression in Patients with End-Stage Renal Disease. Korean J Biol Psychiatry 2008;15:265-274.
2. Gerogianni G, Babatsikou F, Polikandrioti M, Grapsa E. Management of anxiety and depression in haemodialysis patients: the role of non-pharmacological methods. Int Urol Nephrol 2019;51:113-118.
3. 대한신경정신의학회. 신경정신의학 3rd edition 아이엠이즈컴퍼니

불면증이 심해요.

이대서울병원 정신건강의학과 김선영

1. 만성콩팥병을 진단받고 투석을 하시는 분들 중 수면장애를 호소하는 경우가 많습니다.

수면장애는 만성콩팥병의 40-60%에서 나타납니다. 흔히 호소하는 수면 장애는 불면증, 주간수면과다, 폐쇄성 무호흡증, 하지불안장애 등이 있습니다. 투석 중인 환자에서 수면 문제를 일으키는 요인으로서는 우울증과 같은 기분 장애, 요독증과 관련된 생화학적 이상, 피부 소양증과 관절통증등의 신체증상이 있습니다.

2. 불면증을 예방하기 위해서는 어떤 것들을 해야 할까요?

수면의 질을 개선시키기 위해서는 지켜야 할 생활습관이 필요한데, 이러한 것을 수면 위생(sleep hygiene)이라고 합니다.

- 1) 기상 시간과 취침 시간을 매일 일정하게 유지합니다. 특히 언제 잠들었는지에 관계없이 매일 일정한 시간에 일어나는 것이 중요합니다.
- 2) 낮잠을 자지 않는 것이 좋지만, 만약 낮잠을 자는 습관이 있다면 매일 같은 시간에 자는 것이 바람직합니다.
- 3) 잠자리에서 일을 한다거나 텔레비전 시청을 하지 않습니다. 침실은 오직 잠자기 위한 장소로만 사용합니다.
- 4) 15분 정도 지나도 잠이 들지 않는다면 애쓰지 말고 침실에서 나와 밝지 않은 조명 하에 조용한 활동을 하다가 다시 졸리면 잠을 청합니다.
- 5) 내일의 걱정, 활동을 계획하는 것은 낮에 시간을 미리 내어 짜고, 걱정거리를 침실까지 가져오지 않습니다.
- 6) 잠자리에 들기 5-6시간 전부터는 카페인이나 함유된 음식인 커피, 콜라, 녹차 등을 피합니다.
- 7) 규칙적인 운동을 체력에 맞게 하되, 오전이나 이른 오후에 운동을 하는 것이 숙면에 좋습니다. 잠자기 6시간 전부터는 과격한 운동을 하지 않는 것이 좋습니다.
- 8) 침실 환경을 어둡고 조용하며 시원하게 유지합니다.
- 9) 알코올은 깊은 잠을 방해하고 수면무호흡을 악화시키므로 금주합니다.

3. 정신건강의학과 진료가 필요한 경우는 언제인가요?

다음과 같은 증상이 동반될 경우에는 정신건강의학과를 방문하여 적절한 평가와 치료를 받는 것이 바람직합니다.

- 1) 우울한 기분이 2주 이상 동반되는 경우
- 2) 우울감 이외에 불안 등 다른 정신과적 증상이 동반되는 경우

3) 불면이 지속되어 일상생활에 지장이 많을 때

4) 불면으로 인해 식사 관리나 치료에 대한 의지가 사라지는 경우

[참고문헌]

1. Scherer JS, Combs SA, Brennan F. Sleep disorders, restless legs syndrome, and uremic pruritus: diagnosis and treatment of common symptoms in dialysis patients. Am J Kidney Dis 2017;69:117-128.
2. Yang B, Xu J, Xue Q, et al. Non-pharmacological interventions for improving sleep quality in patients on dialysis: systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev 2015;23:68-82.
3. 반건호. 토픽: 투석환자의 수면 장애. 신장과 건강 2005;9:8-10.
4. 대한신경정신의학회. 신경정신의학 3rd edition 아이엠이즈컴퍼니

투석을 안할 수는 없나요?

동국대 일산병원 신장내과 신성준

1. 투석, 새로운 삶의 시작

- 1) 1960년 대 이후 투석이 상용화되었으나, 당시 투석장비는 투석이 필요한 말기신부전 환자 수에 비해 매우 부족하였고, 투석에 드는 비용도 감당하기 어려운 수준이어서, 결국 투석을 받으면 더 오래 살 수 있을 말기 신부전 환자들이 투석을 받지 못해 삶을 마쳐야만 했습니다. 그러나, 그 이후 1970년 대를 거쳐 1980년대 가 되면서 투석장비의 보급이 늘고, 투석치료에 의료보험이 적용되면서 말기 신부전 환자들에게 투석이 보편적으로 적용 가능해졌습니다.
- 2) 신장이 아닌 다른 장기가 기능을 다 하게 된 경우, 해당 장기를 이식 받지 못한다면 환자는 사망할 수 밖에 없지만, 신장은 그 기능이 다 한 경우, 즉, 말기 신부전이 되더라도 투석을 통해 건강한 삶이 가능합니다.

2. 말기 신부전과 보존적 치료

- 1) 투석이 필요한 상황에서 많은 말기신부전 환자들이 투석을 부정적으로 생각하고 불안과 우울감을 호소하는 경우가 많습니다. 따라서 투석에 대한 적절한 교육과 담당 주치의와의 심층 상담이 필요합니다.
- 2) 투석을 받지 않더라도, 모든 치료가 중단되는 것은 아닙니다. 말기신부전의 치료와 관련 투석 외 모든 필요한 조치는 제공됩니다. 이런 경우 제공되는 의학적 조치를 흔히 보존적 치료라 부릅니다.
- 3) 투석을 받을지 확실한 결정이 어려운 경우, 치료 목표를 정하고 일정 기간 투석을 받으면서 향후 투석 지속 여부를 결정할 수도 있습니다.
- 4) 투석이 필요한 말기 신부전 환자에서 투석을 받지 않는 경우보다 투석을 받는 환자들의 생존율은 높으나, 투석을 받는 경우 삶의 질은 낮아질 수 있습니다.

3. 혈액투석과 연명의료

- 1) 연명의료는 임종과정에 있는 환자에게 시행되는 의학적 시술로, 환자의 질병에 대한 치료 효과 없이 단지 임종과정의 기간만 연장하는 의료를 말합니다.
- 2) 연명의료결정법은 연명의료에 대한 내용을 담고 있는 법으로, 임종기에 있어 연명의료를 중단할 수 있는 근거입니다. 법에 따르면 투석은 연명의료 중 하나로, 임종과정에 있는 환자에 한하여, 투석에 대한 중단 결정이 가능합니다.
- 3) 연명의료중단 등의 결정은 법에 따라 사전연명의료의향서나 연명의료계획서 작성이 선행되어야 합니다.

혈액투석을 받았는데 임신이 가능한가요?

강남세브란스병원 신장내과 지중현

Key Message: 만성콩팥병을 가진 여성에서의 임신은 기저 콩팥 질환의 악화 뿐만 아니라, 산모와 태아의 건강을 악화시키고 산모와 가족들에게 정신적 아픔을 줄 수 있습니다. 하지만, 임신 전 담당 의사와 충분한 상담을 거쳐 계획 임신을 시도하고, 임신 이후에는 다양한 분야의 전문의들과의 긴밀한 협의 진료를 통해 철저한 건강 관리를 받는다면, 보다 건강한 산모와 태아의 모습을 기대할 수 있습니다.

기저 신장 질환이 있는 여성이 임신을 하는 경우, 기존 신장 질환의 악화 뿐만 아니라 산모와 태아의 건강에도 안 좋은 영향을 줄 수 있어 신중한 치료를 요합니다. 이는 콩팥이 모체가 임신에 적응하는 과정에 중요한 역할을 하기 때문입니다. 콩팥 기능 상실 정도가 심한 단계의 만성콩팥병을 동반하였을 경우 임신과 관련한 합병증이 발생할 위험이 커집니다. 따라서, 만성콩팥병을 가진 여성에서 임신은 신장내과와 산부인과 전문의의 적극적인 협조 아래, 임신의 적절한 시기를 상의하고, 임신 기간 동안 철저한 진료 상담을 받는 것이 중요하겠습니다.

1. 임신 중 콩팥의 변화

임신 전 정상 콩팥 기능을 가진 여성이 임신을 하는 경우, 임신에 적응하기 위해 콩팥에서는 다양한 변화가 나타납니다. 임신 6주 이후부터 이러한 변화가 나타나기 시작하는데, 태아에게 가는 모체의 순환 혈액량이 증가하여 콩팥으로 가는 혈류가 증가하고 요로도 확장하게 됩니다. 이로 인해 산모의 사구체여과율이 증가하고 콩팥의 크기가 약간 증가하여 혈압이 떨어지는 현상이 나타나며, 소변으로 배설되는 단백뇨의 양도 약간 증가합니다. 이러한 임신 중의 변화는 출산 6-8주 이후 모두 정상 상태로 회복됩니다.

2. 만성콩팥병이 임신에 미치는 영향

만성콩팥병 환자나 투석 중인 여성에서 임신 성공 사례들이 보고되고 있으나 콩팥기능이 50% 이하로 떨어지면 그 기능이 정상인 여성에 비하여 가임률이 낮아지는 것으로 알려져 있습니다. 콩팥 질환이 있는 임신부에서 고혈압, 당뇨 및 신증후군이 동반되어 있는 경우에는 태아 성장지연, 미숙아 등의 합병증 발생률과 태아 사망률이 더욱 증가할 수 있습니다. 콩팥 질환이 있는 여성이 임신을 하였을 경우 단백뇨가 더욱 증가할 수 있으며, 단백뇨 자체는 미숙아 및 태아 성장지연 합병증을 높일 수 있습니다.

3. 임신이 기존 만성콩팥병에 미치는 영향

콩팥 기능이 정상이거나 다소 저하된 초기 단계의 만성콩팥병의 경우 임신은 콩팥 기능에 영구적인 장애를 일으키지 않지만, 중등도 이상의 콩팥 기능 저하가 있는 경우 약 1/3에서 예상 콩팥 기능 저하보다 빠른 속도로 그 기능이 저하되는 것으로 보고되고 있습니다.

4. 임신과 투석

투석을 받고 있는 여성에서 임신은 산모와 태아에게 모두 높은 합병증과 사망률을 나타내어, 임신 자체가 추천되지 않았고 그 빈도도 매우 적었습니다. 하지만 최근, 생체-적합 혈액 투석막의 사용 및 혈액투석 강화 요법 등이 널리 적용되면서, 점차 혈액 투석을 받는 여성에서의 임신 성공 사례들이 증가하고 있습니다. 뿐만 아니라, 혈액 투석을 받는 산모에서 출산한 태아의 합병증 발생률과 태아 사망률도 최근 보고에서는 이전과 비교하여 많이 개선된 것으로 나타났습니다. 임신 기간 동안 혈액 투석을 받는 횟수를 늘리고, 혈중요소질소의 수치를 낮추며, 주기적으로 철분제와 조혈제를 투여하여 빈혈을 교정하는 등의 적극적인 치료가 임신의 예후를 개선하는 것으로 보고하고 있습니다. 반면 복막 투석을 받는 여성의 경우 임신의 사례가 많이 보고되지는 않고 있는데, 이는 복강 내 복막액의 저류 상태가 임신 시 산모를 힘들게 하고, 투석 강도를 혈액 투석과 비교하여 쉽게 강화하기 어려운 점 등이 그 이유로 알려져 있습니다.

5. 만성콩팥병 산모의 임신 관리

1) 기저 콩팥 질환의 관리

이상적으로는 임신 이전에 기저 콩팥 질환의 유무를 확인하여 치료해야 합니다. 하지만, 임신 이후 콩팥 질환을 발견하였을 경우에는, 가급적 임신 초기에 검사와 치료가 이루어지는 것이 안전합니다. 신장 조직 검사의 경우 임신 초기에 시행할 경우 비교적 안전하게 이루어질 수 있지만, 임신 말기로 갈수록 혈압이 상승하고 혈액 응고 체계의 변화로 검사의 안전성을 보장하기 어려울 수 있습니다. 따라서 임신 30주 이상에서 콩팥 질환이 의심되는 경우에는 진단 검사의 이득과 임신 예후에 미치는 위험성 사이의 위험-이익 정도를 잘 파악하여 검사를 진행해야 합니다.

2) 혈압 관리

만성콩팥병이 있는 산모에서 혈압은 임신 이전부터 관리하는 것이 이상적입니다. 임신 기간 중 혈압 관리가 제대로 이루어지지 않으면, 조기태아사망, 전자간증, 미숙아 및 태아성장 지연 등의 합병증 발생 위험도를 높일 수 있습니다. 혈압은 140/90 mmHg 이하를 목표로 조절해야 하며, 임신 중 고혈압의 치료제로 금기가 되는 약물이 있으므로 담당 전문의와 반드시 상의하여 치료하여야 합니다.

3) 신증후군의 치료

사구체 신염 혹은 신증후군을 진단 받고 치료 중인 여성이 임신을 하게 되는 경우, 반드시 신장내과 전문의와의 상의 하에 약물 조절이 필요합니다. 특히 면역억제제 치료를 받고 있는 산모일 경우 임신 중 유지할 수 있는 약물로의 교체가 필요합니다. 스테로이드 계통의 약물은 임신 중에도 사용이 가능하지만 용량 조절이

필요하므로 반드시 담당 주치의와 상의하도록 합니다. 레닌-안지오텐신-알도스테론 시스템 (RAAS 억제제 계통의 ARB 혹은 ACE inhibitor 등의 약물은 임신 이전에는 사용할 수 있으나 태아에게 선천성 기형을 유발할 수 있어 임신 이후에는 중단하여야 합니다. 이 밖에도 이뇨제, 항응고제 및 고지혈증 치료제를 사용 중인 산모는 신장내과 전문의와 상의 하에 약물을 조절/중단하는 것이 필요합니다.

4) 전자간증의 예방과 치료

전자간증은 대부분 임신 후반기 32주 이후에 발생하나, 콩팥 질환이나 고혈압이 있는 경우 임신 20주 경부터 발생할 수 있으며, 증상이 심하고 경과가 좋지 못하여 각별한 관리가 필요합니다. 전자간증은 고혈압, 단백뇨 및 부종을 특징으로 하며 정기적으로 혈압, 단백뇨, 체중증가 등을 검사하여 조기 발견하여 치료하여야 합니다. 전자간증이 임신 24주 이전에 발생한 경우, 치료를 하더라도 태아 사망률이 매우 높기 때문에 임신 중절이 추천되며, 임신 24주 이후에 발생하였을 경우에는 철저한 혈압 관리와 함께 태아 상태를 적극적으로 모니터링 하면서 분만을 시도해볼 수 있습니다.

5) 정서적 지지

만성콩팥병을 가진 여성에서 임신을 시도하는 경우 정서적 지지 또한 중요합니다. 이러한 여성들은 다양한 약제 복용에 따른 태아 합병증 발생에 대한 두려움, 기저 콩팥 질환의 악화로 인한 우울감, 임신 실패로 인한 사회적 위축감 등으로 정서적 지지 치료가 필요할 수 있습니다. 따라서, 만성콩팥병 산모들의 임신을 보다 잘 관리하기 위해서는 내과, 산부인과적 진찰과 치료 뿐만 아니라 다양한 분야의 치료적 접근이 필요하겠습니다.

[참고문헌]

1. Zhang JJ, Ma XX, Hao L, Liu LJ, Lv JC, Zhang H. A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes of Pregnancy in CKD and CKD Outcomes in Pregnancy. Clin J Am Soc Nephrol 2015;10:1964-1978.
2. Hladunewich MA. Chronic Kidney Disease and Pregnancy. Semin Nephrol 2017;37:337-346.

나는 얼마나 먹을 수 있나요?

경희대병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 이인석

혈액투석 시 좋은 영양 상태를 유지하고 투석으로 인한 체조직 손실을 예방하기 위하여 본인에게 필요한 열량을 알고 매일 열량에 해당되는 식사를 적절히 섭취하는 것이 중요합니다. 필요한 열량을 구하는 방법은 다양하며, 실제로 계산된 열량이 본인에게 맞지 않을 수 있기 때문에 투석 시 체중 변화를 지속적으로 관찰하여 자신에 맞는 열량을 찾는 것이 중요합니다.

또한 투석 시에 많은 양의 단백질이 손실되므로 투석전보다는 단백질 필요량이 증가합니다. 따라서 육류, 생선, 계란, 두부, 우유 등 양질의 단백질 식품의 섭취를 늘립니다. 하지만 과량의 단백질 섭취는 요독증을 야기할 수 있으므로 나에게 허용된 양을 매끼 섭취하는 것이 많은 양을 가끔 섭취하는 것보다 효과적입니다.

계속적인 체중감소 또는 체중증가가 관찰되는 경우, 임상영양사와 상담하는 것이 좋습니다.

1. 자신의 표준체중(정상체중)을 알아봅니다.

- 1) 표준체중은 자신의 키를 미터로 환산하여 남성은 22에 두 번 곱하고, 여성은 21에 두 번 곱하면 구할 수 있습니다.
- 2) 실제체중이 표준체중보다 적을 때는 열량을 조금씩 늘려서 표준체중으로 증가되도록 노력합니다.
- 3) 실제체중이 과체중이나 비만일 경우에는 체중감량을 위해 섭취하는 열량을 줄여 표준체중에 근접할 수 있도록 노력합니다.

예) 키 170 cm = 1.7 m, (남성), 키 160 cm = 1.6 m (여성)
남성: $1.7 \text{ m} \times 1.7 \text{ m} \times 22(\text{남성}) = 63.6 \text{ kg}(\text{표준체중})$
여성: $1.6 \text{ m} \times 1.6 \text{ m} \times 21(\text{여성}) = 53.7 \text{ kg}(\text{표준체중})$

2. 표준체중 기준으로 하루 필요열량을 구합니다. 자신의 실제체중과 표준체중의 차이가 적으면 실제체중을 기준으로 구합니다.

남성: $65 \text{ kg}(\text{표준체중 또는 실제체중}) \times 30\text{--}35 = 1,950\text{--}2,275 \text{ kcal}$

3. 현재 체중이 표준 체중(정상 체중)에 해당하고 체중변화가 없으면 현재 섭취를 유지하도록 노력합니다.

- 1) 개인마다 연령, 체구성(근육량, 지방량 등), 활동량, 소화능력 등이 다르기 때문에 단순한 계산식으로 필요열량을 구하는 방법에는 한계가 있습니다. 따라서 최근 체중 변화가 없으면 현재 섭취열량이 현재 체중을 반영하므로 체중증량 및 감량이 필요한 경우 현재 섭취량을 기준으로 가감하는 것이 가장 이상적인 방법이다
- 2) 체중 증가가 필요시 콩팥기능을 고려하여 충분한 열량을 섭취하기 위해서는 참기름, 식용유 등의 식물성 기름을 이용하여 전, 볶음요리를 자주 섭취하고, 당뇨병과 같은 동반 질환이 없다면 설탕, 꿀, 사탕 등의 당분을 이용합니다.
- 3) 체중 감량이 필요시 본인의 하루 식사에서 300-500 kcal를 줄이도록 노력합니다. 체내단백질 손실을 방지하기 위해서 어육류군은 지나치게 줄이지 않고 당질이 많이 함유된 곡류군과 과일군 위주로 식사량을 줄입니다. 예를 들어 매끼는 밥을 1공기에서 2/3공기로 줄이면 하루 300 kcal를 줄일 수 있습니다. 식품군별 열량은 아래 그림을 참고하세요.

예) 키가 160 cm이고 몸무게가 65 kg인 여성

표준체중 기준: $53.7 \text{ kg} \times 30 \text{ kcal/kg(보통 활동량)} = 1,611 \text{ kcal/일}$

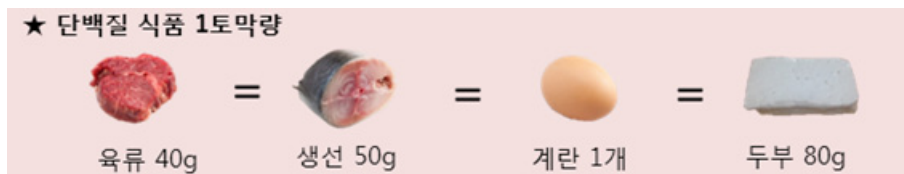
현재체중 기준: $65 \text{ kg} \times 30 \text{ kcal/kg(보통 활동량)} = 1,950 \text{ kcal} - 500 \text{ kcal} = 1,450 \text{ kcal/일}$

고기가 먹고 싶지 않아요.

경희대병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 이인석

투석 시에 많은 양의 단백질이 손실되므로 투석전보다는 단백질 필요량이 증가합니다. 따라서 육류, 생선, 계란, 두부, 우유 등 양질의 단백질 식품의 섭취를 늘려야 합니다.

우리가 보통 말하는 고기(소, 돼지) 이외에도 단백질 식품은 많습니다. 따라서 고기가 입맛에 맞지 않을 시에는 다른 단백질 식품(닭고기, 생선, 계란, 두부 등)으로 대체하면 됩니다. 만약 식사로 단백질을 섭취하지 못하였다면 유제품을 이용할 수도 있습니다.



특히, 혈액투석 시 투석액으로 빠져나가는 단백질량이 많으므로 이를 보충하기 위해서 단백질 식품의 충분한 섭취가 필요합니다.

- 1) 매끼 양질의 단백질 식품 1-2토막 섭취(하루 4토막)
- 2) 하루 섭취량을 맞추기 위해서 한 번에 많은 양을 먹는 것은 요독증을 야기 할 수 있으므로 되도록 3끼에 나눠서 먹도록 합니다.

몸무게가 너무 많이 늘어요.

이대서울병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 **강병진**

혈액 투석환자의 1일 열량 권장량은 30-35 kg/IBW(표준체중)으로 체중 감량은 지방 분해 뿐 아니라 체조직을 분해할 수 있어 일반적으로 체중 감량은 권장되지 않지만 꼭 필요한 경우 0.2-0.4 kg/주 감량이 권장되며 250-500 kcal/일 정도 제한합니다.

권장량 이상 섭취하여 체중 증가가 있는 경우는 드물며 대부분의 체중 증가의 원인은 나트륨, 수분으로 인한 경우가 많습니다. 콩팥병 환자는 과량의 체내의 나트륨, 수분을 제거 할 수 없어 체내 나트륨과 수분이 축적됩니다. 투석을 하게 되면 어느 정도 수분과 나트륨을 제거하지만 섭취 조절이 되지 않으면 투석으로도 완전히 제거할 수 없어 적절한 나트륨, 수분 섭취 조절이 필요합니다. 투석 간의 이상적인 체중 증가는 2-3 kg이내여야 합니다.

1. 수분 섭취를 줄이는 방법

1) 의료진이 권고한 하루 수분 섭취 가능한 양에 따라 섭취 조절합니다.

하루 수분섭취 허용량은 다양하긴 하나, 대략 하루에 300-500 cc 정도입니다.

2) 하루에 허용된 수분량을 용기에 채워 당일 섭취량 이상 섭취 하지 않도록 조정합니다.

① 일정한 수분을 섭취할 때 마다 동일한 양의 물을 물 용기에서 버립니다.

3) 수분 섭취는 하루 동안 고르게 분배하여 갈증이 있을 때만 섭취합니다.

4) 갈증이 있을 때 물보다 얼음을 먹습니다.

① 얼음은 물보다 입안에서 더 오래 머무르기 때문에 갈증 해소에 도움이 됩니다.

② 냉장고에 있는 얼음 얼리는 그릇의 용량과 얼음 덩어리 한 개의 용량을 측정하여 하루에 먹는 양을 계산합니다.

5) 구강 건조를 막기 위해 물을 마시기보다 가글을 합니다.

6) 수분 섭취는 하루 동안 고르게 분배하여 갈증이 있을 때만 섭취합니다.

7) 식간에 차게 하거나 얼린 과일 또는 채소를 먹습니다. 채소나 과일에는 포타슘(칼륨)이 많으므로 극소량으로 먹어야 합니다.

8) 수분 섭취 할 때 작은 컵을 이용합니다.

9) 갈증이 날 때, 레몬조각을 약간 씹던지 딱딱하고 신맛이 나는 사탕, 껌을 이용합니다.

10) 식사 후 약을 복용합니다.

2. 염분 섭취를 줄이는 방법

- 1) 하루에 허용된 염분 이하(나트륨 3,000 mg/day)를 섭취합니다.
- 2) 식품 구입시 가공식품 구입을 자제하고 구입시 영양 성분을 확인하여 동일 식품 중 염분 함량이 적은 식품을 구입합니다.
- 3) 나트륨이 있는 양념류 사용을 적게 하고 염분이 없는 양념류(마늘, 양파, 후추, 고추가루, 식초)등으로 사용합니다.
- 4) 염분이 많은 절임식품, 국물 음식 섭취를 자제합니다.
- 5) 볶음이나 조림보다 구이, 찜 형태로 조리하여 염분 섭취를 줄입니다.
- 6) 식탁에 추가 간을 할 수 있는 장류를 비치하지 않습니다.
- 7) 식사 할 때는 찬을 먼저 먹고 밥이나 죽을 섭취합니다.
- 8) 외식을 가급적 자제하고 불가피한 외식시 나트륨이 적은 음식을 선택합니다.

[참고문헌]

1. 임상영양관리지침서 제 3판
2. http://www.e-kda.org/blood/sub01_6.html#con6
3. <http://www.kidneyeducation.com>
4. Handbook of Dialysis, Fifth Edition 2018

혈액검사에서 인이 너무 높아요.

이대서울병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 강병진

고인산혈증은 콩팥기능이 저하되어 인은 주로 장에서 흡수량이 콩팥에서의 배설량이나 투석으로 제거되는 양보다 많을 때 체내에 인이 축적되게 되어 발생합니다. 혈청 인이 증가되면 상대적으로 혈청 칼슘치는 저하되고 이 현상을 보상하기 위해 부갑상선이 자극되어 부갑상선 호르몬이 분비됨으로써 칼슘이 뼈에서 빠져 나오게 됩니다. 이 상태가 조절되지 않으면 계속 악화되어서 신부전의 중요한 합병증인 골질환(신성 골이양증) 등이 생기게 됩니다. 골질환의 예로는, 많이 사용하는 관절과 체중을 지탱하는 뼈가 아프거나 쉽게 부러지고 관절염 등이 생길 수 있습니다. 투석 전 혈청 인 농도의 상관없이 투석 1회당 약 800 mg의 인이 제거되며 혈청 인의 수치는 3.5-5.5 mg/dL로 유지하도록 식사 인 섭취를 조절하기 위해 하루 인 섭취는 800-1,000 mg/일로 제한합니다. 혈액 투석 중 6-8 g/회 아미노산이 손실되어 단백질 보충을 위해 혈액투석환자에게 1.2 g/kg IBW/일 권고되어 단백질 섭취에 따른 인 섭취는 불가피합니다. 인은 음식을 통한 천연 인산, 가공식품에서 가공 과정 중에 첨가된 인, 식사보조제나 약물에 포함된 인산이 주요 공급원이 됩니다. 동물성 식품에 포함된 인은 약 40-60%가 흡수되고 식물성 식품에 포함된 인(피틴산.Phytate)은 20-50%정도이지만 가공 식품 속의 인은 거의 100% 흡수됩니다. 식사를 통한 인의 섭취는 가공식품 섭취로 인해 증가하고 있지만 가공 식품의 영양 성분에 인이 포함되지 않아 '숨은 인'이라 불리며 700-800 mg/일 정도 된다고 보고하고 있습니다. 숨은 인으로 인해 인 섭취 조절에 어려움이 있습니다.

1. 식사 인 섭취 줄이는 방법

- 1) 하루 인 섭취는 800-1,000 mg/일로 제한합니다.
- 2) 인 대 단백질의 비율이 12 mg/g이하인 식품으로 섭취합니다.
- 3) 높은 인을 함유한 식품 섭취는 자제합니다.
 - ① 우유 및 유제품: 치즈, 초코릿, 응축 우유, 아이스크림, 밀크셰이크
 - ② 견과류: 캐슈넛, 아몬드, 피스타치오, 마른 코코넛, 호두
 - ③ 음료: 콜라, 맥주
 - ④ 채소: 당근, 옥수수, 완두콩, 고구마
- 4) 인의 함량은 감소하지만 질소(단백질) 함량엔 영향이 적은 끓이는 조리법을 이용합니다. 끓이면 채소는 51%, 콩류는 48% 육류 38% 인이 감소합니다.

5) 가공식품의 섭취를 줄입니다.

<단백질 g당 인 함량(mg)>

인/단백질 함량 (mg/g)	식품과 인 포함값
<5.0	달걀흰자(1.4)
5.1-7.0	대구(6.0), 닭 요리하면 검어지는 고기(6.5), 새우(6.5)
7.1-10.0	칠면조(7.1), 야생토끼(7.3), 닭 흰살 고기, 염소, 양 다리(7.4), 식용 계, 갈은소고기 95%살고기(7.8), 소고기 가슴살(8.1), 황다랑어(8.2), 소고기, 안심(8.3), 소고기, 허벅다리 바깥쪽살(8.5), 돼지(8.9), 랍스터(9.0), 사슴 엉덩이살(9.1), 참치통조림(9.2), 갈은 소고기 80% 살고기(9.6), 해덕대구(10.0)
10.1-11.9	큰 넙치(10.7), 코디즈치즈 2%저지방(10.9), 양식연어(11.4)
12.0-14.9	메기, 바삭바삭한 땅콩버터(13.0), 달걀(13.2), 알래스카 킹크랩, 부드러운 땅콩버터(14.5)
15.0-20.0	땅콩(15.0), 연어통조림(15.8), 얼룩덜룩한 강낭콩(16.3), 견과류(16.4), 간, 소고기, 닭(17.5), 영양소 첨가하지 않은 일반 두유(17.9)
>20.0	체다치즈(20.6), 스위스치즈(21.3), 아몬드(25.3), 2%저지방우유(27.6), 미국치즈(30.7), 캐슈넛(32.3)

<Data from: Pennington JAT, Douglas JS, eds. Bowes&Church Food Values of Portions Commonly Used. 18th ed. Baltimore, MD:Lippincott Williams&Wilkins;2005.

Reproduced with permission from Daugirdas JT. Handbook of Chronic Kidney Disease Management. Philadelphia PA: Lippincott Willam&Wilkins; 2011>

<유기인 혹은 무기인산염을 많이 함유한 식품>

유기인산염	무기인산염
일상식품 견과류와 씨앗	음료 콜라, '후추' 스타일 탄산음료, 과일편치, 맛을낸 물, 플라스틱 병에 들은 아이스 홍차, 플라스틱 병에 들은 과일 음료, 에너지 음료, 다이어트, 셰이크, 병에 든 커피음료, 액상 비우 크림 유
초콜렛 육류	가공된 육류 '강화된' 육류제품, 자생 냉동 칠면조, 소세지, 런천미트, 재가공된 육류(치킨너겟), 핫도그 첨가제를 포함한 유제품
어류 달걀 콩류(대두, 땅콩, 완두, 콩, 렌틸콩)	가공치즈제품, 반반석인 혼합물, 연유, 푸딩, 우유거품 칼슘-인산염 강화제품
통밀 시리얼	주스, 아침 시리얼, 시리얼바, 단백질바, '인스턴트' 뜨거운 시리얼, 미네랄 보충제 냉동, 냉장 베이커리 식품 비스킷, 초승달 모양의 롤, 롤, 케이크, 데니쉬, 치즈케이크 비타민 또는 골다공증 미네랄 보충제에 있는 칼슘이나 마그네슘 인산염

<Data from Murphy-Gutekunst L. Hidden phosphorus in popular beverages: Part1. J Ren Nutr. 2005; 15: e1-e6. Murphy-Gutekunst L, Barnes K. Hidden phosphorus in popular beverages: Part2. J Ren Nutr. 2005; 15: e1-e6. Reproduced with permission from Daugirdas JT. Handbook of Chronic Kidney Disease Management. Philadelphia PA: Lippincott Willam&Wilkins; 2011>

[참고문헌]

1. 임상영양관리지침서 제 3판
2. 투석매뉴얼. 2009
3. http://www.e-kda.org/blood/sub01_6.html#con6
4. <http://www.kidneyeducation.com>
5. Handbook of Dialysis, Fifth Edition 2018
6. 2017년 KDIGO 만성 콩팥병-미네랄뼈질환 가이드라인업데이트: 변경사항과 주요 시사점
7. D'Alessandro C, Piccoli GB, Cupisti A. The "phosphorus pyramid": a visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. BMC Nephrol 2015;16:9.

혈액검사에서 인이 너무 낮아요.

이대서울병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 강병진

저인산혈증은 세포외액 인산의 세포내로 재분포, 장관 흡수 감소, 요중 배설 증가에 의해 발생합니다. 투석환자에서는 영양 결핍 환자와 정맥 영양을 받는 환자는 작거나 정상 이하의 수준의 투석 전 인수치를 보여 요구량 수준의 영양 섭취가 중요합니다. 혈청 인의 수치는 3.5-5.5 mg/dL로 유지하도록 하루 인 섭취는 800-1,000 mg/일로 제한도록 권고되며 투석 전 혈청 인 농도의 상관없이 투석 1회당 약 800 mg의 인이 제거됩니다. 혈액 투석 중 6-8 g/회 아미노산이 손실되어 단백질 보충을 위해 혈액투석환자에게 1.2 g/kg IBW/일 권고되나 대부분의 혈액 투석 환자는 권장량보다 적은 양의 단백질을 섭취하고 있습니다.

1. 충분한 영양 섭취를 합니다.

1) 하루 필요 열량(60세 미만 35 kcal/kg/일, 60세 이상 30-35 kcal/kg/일) 섭취합니다.

- ① 전, 튀김 등 고열량의 식품을 섭취합니다.
- ② 당뇨가 없다면 사탕, 젤리 등 부피가 적은 당질 간식을 섭취합니다.
- ③ 식품을 섭취가 힘들다면 투석용 영양 보충음료를 섭취합니다.

2) 충분한 단백질을 섭취합니다(1.2 g/kg/일).

- ① 생물이 높은 어육류, 달걀, 유제품을 필요량의 50% 이상 섭취합니다.

식품명		열량(Cal)	단백질(g)	인(mg)	인(mg)/ 단백질(g)
맵쌀밥		145	3	23	7.7
현미밥		145	3.3	143	43.3
두유		70	4.4	53	12.05
콩국물(소금 0.3%)		57	4.84	80	16.53
우유	전유	66	3.08	84	27.27
	저지방	42	3.43	87	25.36
	칼슘강화	64	2.98	88	29.53
체다치즈		294	18.76	857	45.68
오징어	생것	87	18.84	270	14.33
	말린 것	325	67.8	821	12.11
	조미구운 것	109	23.6	300	12.71

고등어	생것	172	20.2	232	11.49
	구운 것	318	25.2	280	11.11
	통조림	153	16.3	267	16.38
	자반	264	18.99	206	10.85
닭살코기	삶은 것	131	27.8	109	3.9
	튀긴 것	289	22.54	155	6.88
닭	구운 것	233	27.8	233	8.38
	튀긴 것	273	23.9	201	8.4
돼지갈비	삶은 것	279	26.51	151	5.70
	구운 것	255	24.83	229	9.22
돈목심	삶은 것	266	25.43	179	7.04
	구운 것	255	24.83	229	10.39
삼겹살	삶은 것	406	19.58	140	7.15
	구운 것	460	22.78	256	11.24
베이컨		548	35.73	506	14.16
소고기 (미국산)	갈비(오븐구운 것)	400	22.57	175	7.75
	목심(삶은 것)	359	26.57	230	8.66
	사태(끓인 것)	201	33.68	263	7.81
	안심(구운 것)	267	26.46	205	7.75
한우	갈비(생것)	292	16.5	110	6.67
	등심(삶은 것)	338	25.2	159	6.3
	등심(팬구운 것)	380	18.9	262	13.86
양지국물		4	1	24	24
우족국물(중량3배물)		2	0.3	4	13.3
잡뼈국물		26	4.3	4	0.93
육포		350	49	606	12.4
오리고기(껍질포함) 생것		236	16.63	155	9.3
달걀	생것	130	12.44	191	15.35
	삶은 것	136	13.94	127	9.11
	부친 것	199	15.12	235	15.54
	수란(중탕)	164	12.3	200	16.26
	스크램블에그	149	9.99	165	16.52
	난백(생것)	45	10.87	11	1.01
	난백(삶은 것)	41	10.8	12	1.11
	난황(생것)	315	14.7	508	34.56
	난황(삶은 것)	353	15.5	550	35.48
두부		97	9.62	158	16.42

순두부	54	5.8	62	10.69
연두부	62	4.2	77	18.33
콩비지	74	3.5	25	7.14

<출처: 2016 제9개정판 국가표준식품성분표>

[참고문헌]

1. 임상영양관리지침서 제 3판
2. 투석매뉴얼. 2009
3. <https://www.kaim.or.kr/major/file/05.pdf>(내과 전공의를 위한 진료지침 신장내과) p630-633
4. http://www.e-kda.org/blood/sub01_6.html#con6
5. <http://www.kidneyeducation.com>
6. Handbook of Dialysis, Fifth Edition 2018
7. 2017년 KDIGO 만성 콩팥병-미네랄뼈질환 가이드라인업데이트: 변경사항과 주요 시사점
8. D'Alessandro C, Piccoli GB, Cupisti A. The "phosphorus pyramid": a visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. BMC Nephrol 2015;16:9.

혈액검사에서 칼륨이 너무 높아요.

강동경희대병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 신지원

Key Message: 칼륨 함량이 높은 식품은 피하고 칼륨을 낮추기 위한 조리법을 이용 섭취를 제한합니다.

1. 고려 사항

- 1) 칼륨은 근육과 신경의 기능을 적절하게 유지하고 심장 박동을 유지하는데 필요한 중요한 미네랄입니다. 일반적으로 체내 칼륨은 칼륨을 함유한 식품 섭취와 소변에서 칼륨 제거로 균형을 이룹니다. 그러나 만성콩팥병 환자에서는 소변에서 칼륨 제거가 부적절하고 혈액투석으로도 혈중 내 칼륨 농도가 완전히 조절되지는 않습니다. 따라서 지속적인 칼륨 섭취의 제한이 필요합니다.
- 2) 칼륨은 대부분의 식품에 들어 있으므로 칼륨이 들어 있는 식품을 먹지 말아야 하는 것이 아니라 칼륨 함량이 높은 식품은 피하고 칼륨을 낮추기 위한 조리법을 이용하여 섭취하시기 바랍니다.
- 3) 하루 섭취 권장량은 2,000-3,000 mg/day입니다.

2. 칼륨 섭취를 줄이는 방법

- 1) 감자, 고구마, 당근, 무 같은 채소의 칼륨 제거 방법
 - ① 신선한 채소를 사용하여 껍질을 벗긴 후 0.3 cm 두께로 얇게 저며 이용합니다.
 - ② 재료의 10배 정도 되는 따뜻한 물에 하룻밤 동안(최소 2시간) 담가 둡니다.
 - ③ 재료의 5배 정도 되는 물에 5분 동안 끓이거나 행굽니다.
 - ④ 물을 버린 뒤 여러 가지 요리를 하거나 냉동시켜 놓고 조금씩 사용합니다.
- 2) 푸른 잎 채소, 호박, 버섯 같은 채소의 칼륨 제거 방법
 - ① 채소의 껍질이나 줄기에 칼륨이 많으므로 껍질을 벗기거나 잎을 사용합니다.
 - ② 재료의 10배 정도 되는 물에 2시간 이상 담갔다가 여러 번 물로 행군 후 조리합니다.
 - ③ 재료의 5배 이상 되는 물에 보통 방법으로 데칩니다.

데친 후 삶아낸 물은 꼭 짜버리고 필요한 경우 다시 물을 넣어 조리합니다.

3) 섭취 줄이는 방법

- ① 잡곡에는 칼륨이 많으므로 흰밥을 섭취합니다.
- ② 과일은 껍질을 벗겨 먹도록 하며 생과일 보다 통조림 과일(반드시 시럽 제외)을 선택하는 것이 좋습니다.
(단, 당뇨병이 있는 경우 통조림 과일은 피합니다.)

3. 칼륨 함유 높은 식품

- 1) 채소군: 양송이버섯, 고추잎, 아욱, 근대, 물미역, 미나리, 부추, 쑥갓, 쑥, 시금치, 죽순, 단호박, 늙은 호박
- 2) 과일류: 귤감, 멜론, 바나나, 애플, 참외, 천도복숭아, 키위, 토마토
- 3) 곡류: 감자, 구구마, 토란, 현미, 흑미, 보리, 율무 등 잡곡, 옥수수, 팝콘
- 4) 어육류: 검정콩, 노란콩
- 5) 유지류: 은행, 땅콩, 아몬드, 잣, 호두, 해바라기씨
- 6) 기타: 초콜릿, 코코아, 흑설탕, 황설탕, 로얄젤리, 소금대용품(저염간장, 저염소금)

[참고문헌]

- 1. 사단법인 대한영양사협회. 영양사가 알려주는 신장질환식 상차림. 2010
- 2. 대한영양사협회. 임상영양관리지침서. 2008

혈액검사에서 칼륨이 너무 낮아요.

강동경희대병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 신지원

Key Message: 칼륨 섭취가 부족한지 확인하고 적정량을 섭취합니다.

1. 고려 사항

- 1) 혈중 칼륨 수치가 낮아지는 경우는 식사로 칼륨 섭취가 부족하거나, 포타슘-손실 이뇨제 섭취, 알도스테론 분비 증가, 상처 배액, 계속적 비위관 흡인, 과다 발한, 설사, 구토로 인한 손실 등의 경우로 원인을 파악하여 교정하여야 합니다. 입맛이 없어서 식사 섭취량의 부족에 기인한다거나, 지나친 식사 제한으로 칼륨 섭취 부족에 의한 혈중 칼륨이 낮아진 경우에는 섭취량을 증가시키도록 해야 합니다.

2. 혈액투석 환자 식사요법

- 1) 본인에게 필요한 열량의 식사를 섭취합니다.
- 2) 과일이나 채소의 섭취를 증가시킵니다.
- 3) 혈중 칼륨 농도가 현저하게 낮거나 식사로 칼륨 섭취를 적절하게 증가시킬 수 없는 경우에는 칼륨 보충제를 사용합니다.

3. 칼륨 함량에 따른 채소와 과일

- 1) 저함량
 - ① 채소: 달래, 당근, 김, 깻잎, 풋고추, 생표고, 더덕, 치커리, 배추, 양상추, 마늘쫑, 파, 팽이버섯, 냉이, 무청, 양파, 양배추, 가지, 무, 숙주, 오이, 콩나물, 피망
 - ② 과일: 금귤, 단감, 연시, 레몬, 사과, 자두, 파인애플, 포도
- 2) 중함량
 - ① 채소: 무말랭이, 두릅, 상추, 셀러리, 케일, 도라지, 연근, 우엉, 풋마늘, 고구마순, 열무, 애호박
 - ② 과일: 굴, 다래, 배, 딸기, 백도, 황도, 살구, 수박, 오렌지, 망고, 파파야
- 3) 고함량
 - ① 채소: 양송이, 고춧잎, 아욱, 근대, 머위, 물미역, 미나리, 부추, 쑥, 쑥갓, 시금치, 취, 당호박, 늙은 호박

② 과일: 귤, 멜론, 바나나, 애플, 참외, 천도복숭아, 키위, 토마토, 체리토마토

[참고문헌]

1. Internal Medicine Nephrology. 2013. 퍼시픽북스.
2. 의학영양 이론과 실제. 2009. 신광출판사

입맛이 없어요.

강동경희대병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 신지원

Key Message: 식욕 부진 시 열량을 보충할 수 있는 식단을 구성하고 입맛을 살리는 방법을 활용하며, 간식 섭취로 평소 식사량을 유지합니다.

1. 고려 사항

- 1) 열량과 단백질 섭취 저하를 일으키는 식욕부진의 요인은 입맛의 변화, 불충분한 투석치료, 간이 부족한 식사, 위병증, 약물, 사회심리적 요인 등을 들 수 있다. 혈액투석 환자는 투석치료를 시작하기 전부터 이미 식욕 부진과 입맛의 변화를 초래하여 식사 섭취 감소로 체중 및 근육 손실과 영양불량 위험이 증가 되어 있으므로 적절한 식사를 할 수 있도록 합니다.
- 2) 혈액투석 시행하는 도중과 직후에는 심혈관의 불안정성으로 구토와 메스꺼움이 생기고 투석 후 피로감 때문에 투석치료를 받는 날에는 식사 섭취가 감소하는 경우가 높으므로 식욕부진 시 식사요령을 참고하여 평소 식사량을 유지할 수 있도록 노력합니다.

2. 식욕부진 시 식사요법

- 1) 열량을 보충할 수 있는 식단을 구성
 - ① 조리 시 설탕, 물엿, 기름을 넉넉히 사용합니다.
 - ② 조리 시 식물성 기름(콩기름, 옥수수기름, 올리브유, 참기름, 들기름 등)을 충분히 이용합니다.
 - ③ 식사 시 수분 섭취는 포만감을 주므로 조금만 마시도록 합니다.
- 2) 입맛을 살리는 방법 활용
 - ① 식단에 변화를 주어 먹고 싶은 음식이나 새로운 음식으로 입맛을 돋우는 것도 좋습니다.
 - ② 음식에 설탕, 후추, 식초, 고춧가루 등 여러가지 다양한 양념을 사용하면 식욕을 돋울 수도 있습니다.
 - ③ 가벼운 산책 등으로 움직임을 늘려 입맛을 살리고 소화가 잘 되도록 합니다.
- 3) 간식 섭취
 - ① 간식 섭취를 늘립니다.

② 영양보충음료를 활용 합니다.

[참고문헌]

대한영양사협회. 임상영양관리지침서. 2008

자칫 부족해지기 쉬운 열량(에너지)을 어떻게 보충할까요?

강동경희대병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 신지원

Key Message: 열량을 보충할 수 있는 식단을 구성하고 간식을 활용합니다.

1. 고려 사항

- 1) 식사 섭취량이 불충분하여 열량이 부족하게 되면 신체는 열량을 얻기 위해 음식으로 섭취한 단백질과 체내의 단백질을 분해하여 열량으로 이용합니다. 이러한 단백질의 분해는 영양실조를 일으킬 뿐만 아니라 노폐물의 생성을 증가시킬 수 있습니다. 따라서 만성콩팥병 환자에서 적절한 양의 열량 공급은 필수적입니다.
- 2) 혈액투석 환자에게 적절한 에너지 공급은 60세 미만 환자에게는 35 kcal/kg를, 60세 이상에서는 30-35 kcal/kg를 권장합니다.

2. 열량 섭취를 증가시키는 방법

- 1) 세끼 식사만으로는 열량을 보충하기 어려울 경우 적절히 간식을 섭취합니다.
 - ① 열량 보충 식품으로 꿀, 사탕, 젤리, 엿 등을 섭취합니다.
 - ② 빵, 떡, 비스킷 등에는 잼, 물엿, 꿀 등을 발라서 섭취합니다.
 - ③ 음료에 설탕이나 꿀을 첨가해서 맛을 냅니다.
- 2) 열량을 높이는 조리방법을 활용합니다.
 - ① 조리 시 설탕, 물엿, 기름을 넉넉히 사용합니다.
 - ② 조리 시 식물성 기름(콩기름, 옥수수기름, 올리브유, 참기름, 들기름 등)을 이용하여 볶음이나 튀김요리를 섭취합니다.

* 단, 당뇨가 있는 경우 혈당조절을 위해 단순당(예: 설탕, 꿀 등)이 함유된 식품의 섭취를 주의합니다.

3. 특수영양식품을 이용합니다.

- 1) 식사대용, 또는 간식으로 섭취합니다.
- 2) 투석환자를 위한 특수영양식품을 섭취합니다.

외식하고 싶은데 무엇을 먹을 수 있나요?

여의도성모병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 박주연

Key Message: 미리 계획하고 염분이 적으면서 균형된 메뉴를 선택합니다.

최근 1인 가구 증가 및 서구화된 식습관 등 식생활에 많은 변화가 이뤄지고 있으며, 식생활에 있어서 외식사 차지하는 비율 또한 높아지고 있는 추세입니다. 사회생활을 병행하는 혈액투석 환자에게서도 회식, 약속 등으로 인한 외식은 피할 수 없는 부분입니다. 즐겁고 건강한 외식을 위해서는 미리 식사를 계획하고, 선택이 가능한 메뉴가 무엇인지를 판단하는 것이 중요합니다. 그럼 지금부터 외식을 할 때 식사 원칙과 메뉴에 따른 식사 조절 요령에 대해 알아보도록 합시다.

1. 외식 시 식사 원칙

1) 미리 계획 합니다.

- ① 외식사 필요한 날은 외식 전, 후 집에서 먹는 식사 양이나 종류를 평소보다 더욱 주의 깊게 조절합니다.
- ② 신선한 재료를 사용하고, 염분 조절 등 개별 주문이 가능한 식당을 선택하는 것이 좋습니다.

2) 적절한 단백질이 포함된 균형 잡힌 메뉴를 선택합니다.

- ① 빈혈 예방과 투석시 손실되는 아미노산 보충을 위해 적절한 단백질 섭취가 필요합니다. 고기, 생선, 두부, 달걀 등이 포함된 메뉴를 선택하도록 합니다.
- ② 과량의 단백질 섭취는 투석 간 노폐물을 축적시킬 수 있으므로, 한 끼에 몰아서 섭취하지 않도록 합니다.

3) 염분, 칼륨, 인 함량이 높은 식품은 피합니다.

- ① 집에서 직접 준비한 식사에 비해 외식 메뉴는 염분 함량이 높은 경우가 많으므로, 하루 권장 염분 섭취량을 초과하지 않도록 주의해야 합니다.
- ② 식사 주문 시 염분을 넣지 않도록 주문하고, 소금 등은 별도로 요청하여 적당량 첨가합니다.
- ③ 칼륨과 인이 많이 함유된 식재료가 들어간 메뉴는 선택하지 않습니다.

4) 과식을 피하도록 합니다.

2. 외식 메뉴 선택 및 섭취 요령

1) 비빔밥, 회덮밥 등

- ① 칼륨 함량이 높은 채소는 제외하고, 생채소는 제공량의 절반만 섭취합니다.
- ② 염분조절을 위해 고추장, 간장 등 양념을 최소한으로 사용합니다.

2) 갈비탕, 설렁탕 등 탕류: 소금을 추가로 넣지 않고, 건더기 위주로 섭취합니다.

3) 칼국수, 비빔국수, 냉면 등 면류: 염분 함량이 높아 주의가 필요합니다. 국물이 있는 면류는 국물은 먹지 않고, 비빔양념은 최소량만 사용하도록 합니다.

4) 스테이크, 돈까스

- ① 제공되는 고기양이 많은 편으로, 한 번에 섭취하는 고기 양을 조절해야 합니다.
- ② 염분제한을 위해 소스는 가급적이면 뿌리지 않습니다.

5) 파스타, 리조또

- ① 오일로 조리된 메뉴를 선택합니다.
- ② 인 함량이 높은 크림소스나, 칼륨/염분이 높은 토마토소스는 절반만 섭취합니다.

[참고문헌]

1. <https://www.kidney.org/atoz/content/diningout>
2. http://www.e-kda.org/blood/sub01_6.html#con6
3. 임상영양관리지침서 제 3판

커피숍에서 무엇을 먹을 수 있나요?

여의도성모병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 **박주연**

Key Message: 지방과 당질이 적으면서 칼륨이 적은 음료를 선택합니다.

국민건강영양조사결과에 따르면 우리나라 사람들의 음료 섭취량은 지난 10년 동안 급격하게 증가했으며, 친구, 직장 동료, 연인들과 커피숍에서 커피나 차를 마시며 담소를 나누는 풍경 또한 쉽게 마주칠 수 있는 일상이 되었습니다. 하지만 신장 환자들의 경우 엄격한 식사 조절이 필요하므로, 커피숍에서 어떤 음료를 마셔야 할지 고민했던 경험이 한 번씩은 있을 것입니다. 지금부터 커피숍에서 선택할 수 있는 음료는 어떤 것이 있는 지 살펴보도록 합니다.

1. 커피는 적정량 섭취가 가능합니다.

블랙 커피 1잔(225 mL, 8 oz)에는 약 116 mg을 칼륨을 함유하고 있습니다. 이는 칼륨 저함량 식품에 해당하므로 섭취가 가능합니다. 다만, 하루에 커피를 여러 잔 섭취하는 경우에는 칼륨 섭취가 많아지게 되고, 커피에 함유된 카페인의 과다한 복용은 혈압을 상승시키므로 적정 수준의 커피를 섭취하는 것이 중요합니다.

2. 유제품이나 초콜릿을 첨가한 음료의 선택을 피합니다.

커피숍에서는 우유나 크림, 초콜릿을 첨가한 메뉴를 쉽게 만나 볼 수 있습니다(예. 카페라떼, 카페모카, 코코아 등). 커피 자체보다는 추가적으로 첨가하는 커피크림이나 우유, 초콜릿 시럽 등에 칼륨과 인이 많이 들어 있으므로 유제품이나 초콜릿이 첨가되지 않은 메뉴를 선택하시기 바랍니다.

3. 칼륨 함량이 적은 음료를 섭취합니다.

포도주스, 사과주스, 크랜베리주스, 파인애플주스, 레몬에이드 등은 칼륨 함량이 낮아 섭취가 가능합니다.

4. 적정 수분 섭취량을 미리 파악하도록 합니다.

신장 질환이 있는 상태에서는 수분조절이 잘 되지 않아 수분이 체내에 축적되어 부종, 고혈압 등이 발생할 수 있습니다. 혈액투석을 하는 경우에도 투석사이의 과량의 체중증가를 예방하기 위해 수분섭취에 주의해야 합니다. 의료

진 또는 투석 전문가와 상의하여 본인에게 적절한 수분량을 미리 파악하는 것이 좋습니다. 수분 섭취량에는 물, 우유, 커피, 차뿐 아니라 국이나 젤라틴과 같이 상온에서 액체인 식품도 모두 포함되므로, 이를 고려하여 음료 섭취량을 정하도록 합니다.

[참고문헌]

1. https://www.kidney.org/atoz/content/dietary_hemodialysis
2. <https://www.kidney.org/newsletter/coffee-and-kidney-disease>

저염식사

강남세브란스병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김우정

Key Message: 혈압 조절, 투석 간 체중 증가 예방을 위해 염분 섭취량을 줄입니다.

신장기능의 저하로 혈액투석을 하는 경우에도 염분 섭취의 조절이 필요합니다. 과량의 염분 섭취는 갈증을 유발하게 되고 이로 인해 수분 섭취가 증가하면 혈압이 상승하며 심장에 부담을 주고 부종을 유발하여 투석 간 체중 증가로 이어질 수 있습니다. 그러므로 투석을 하지 않는 만성 콩팥병 환자와 동일하게 염분 섭취를 제한해야 합니다. 혈액투석을 하는 경우에도 하루에 허용되는 염분 섭취량은 5 g(나트륨으로는 2,000 mg) 이하입니다. 보통 하루에 섭취하는 식품을 통해 1-2 g 염분을 섭취하게 되므로 저염 식사 실천을 위해서는 매끼 1 g 내외의 염분을 음식을 만들 때 사용할 수 있습니다. 저염 식사 실천을 위해서는 고염분 식품(김치, 찌개, 젓갈, 장아찌 등)섭취를 우선 줄여야 하고 조리 시에 계량을 통해 염분 사용량을 조절합니다.

저염으로 조리한 음식도 많이 먹게 되면 염분 섭취가 증가하므로 적절한 식사량을 유지하도록 합니다.

1. 저염 식사 실천 Tip

- 1) 염분이 많은 식품 섭취를 줄입니다.
예) 젓갈, 장아찌, 김치 등 염장식품, 가공식품, 국이나 찌개
- 2) 염분을 줄이는 조리법을 이용합니다.
예) 조림보다는 구이, 찜, 볶음으로 조리
- 3) 염분이 적은 양념은 충분히 사용합니다.

염분이 적은 양념

설탕, 꿀, 잼, 식초, 레몬즙, 겨자, 와사비, 고추가루, 후추가루, 식물성 기름, 파, 양파, 마늘, 양파, 생강

2. 조리 시 저염 식사 실천을 위한 염분 사용 방법

- 1) 한끼에 사용하는 염분을 반찬에 골고루 나누어 사용합니다.
→ 반찬의 종류가 국을 포함하여 5가지면 각각 0.2 g의 염분을 골고루 사용할 수 있습니다.

국	반찬1	반찬2	반찬3	반찬4
0.2 g	0.2 g	0.2 g	0.2 g	0.2 g

2) 허용된 염분을 한 두 가지 찬에만 사용합니다.

국	반찬1	반찬2	반찬3	반찬4
-	0.5 g	0.5 g	-	-

3) 허용된 염분으로 소스를 만들어 섭취합니다.

→ 반찬에 간을 하지 않고 먹기 직전에 소스에 찍어 먹습니다.

4) 소금보다는 천연 향신료를 사용합니다.

→ 고추가루, 파, 마늘, 생강, 식초 등

5) 양념을 할 때 소금보다 후추, 고추가루, 파 등을 먼저 넣습니다.

6) 조리 도중 소금 양을 줄이고 마지막에 간을 맞춥니다.

과일이 먹고 싶을 때

분당차병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김지윤

Key Message: 칼륨이 적은 과일 선택과 올바른 방법을 이용하여 섭취합니다.

칼륨은 소변을 통해 주로 배설되지만 혈액투석을 하면 칼륨 배설이 잘 되지 않습니다. 혈액 내 칼륨 수치가 상승되면 근육마비, 부정맥, 심장마비 등이 발생할 수 있습니다.

혈액투석 시 고칼륨혈증 예방을 위해 칼륨함량이 높은 과일 섭취를 주의해야 합니다.

칼륨 함량에 따른 올바른 식품을 선택하시기 바랍니다.

1. 칼륨 함량에 따른 분류

저 칼륨군: 선택	사과, 단감, 연시, 레몬, 자두, 파인애플, 금귤, 딸기, 포도, 블루베리, 통조림 과일
중간 칼륨군: 조심	귤, 배, 딸기, 백도, 복숭아(황도, 백도), 살구, 수박, 자몽, 포도(거봉), 오렌지, 망고, 아보카도
고 칼륨군: 제한	곶감, 멜론, 바나나, 애플, 참외, 천도복숭아, 방울 토마토, 토마토, 키위

<제 9 개정판 표준식품성분표, 농촌진흥청>

2. 칼륨을 줄이기 위한 과일 섭취 방법

- 1) 칼륨 함량이 높은 껍질을 제거하여 섭취합니다.
- 2) 말린 과일(건과일)의 경우 신선한 과일 보다 칼륨함량이 2배 이상 높으므로 섭취 주의합니다.
- 3) 통조림 과일의 경우 칼륨 함량이 낮아 섭취 가능하지만 통조림 시럽은 제외 합니다.
(단, 당뇨가 동반되어 있는 경우 고혈당 발생 위험으로 섭취 주의)

채소가 먹고 싶을 때

분당차병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김지윤

Key Message: 칼륨이 적은 채소 선택과 조리법을 이용하여 섭취합니다.

칼륨은 소변을 통해 주로 배설되지만 혈액투석을 하면 칼륨 배설이 잘 되지 않습니다. 혈액 내 칼륨 수치가 상승되면 근육마비, 부정맥, 심장마비 등이 발생할 수 있습니다.

혈액투석 시 고칼륨혈증 발생 방지를 위해 칼륨함량 높은 채소 섭취를 주의해야 합니다.

칼륨 함량 따른 올바른 채소 선택과 조리 전 절차 시행 후 섭취하시기 바랍니다.

1. 칼륨 함량에 따른 분류

저 칼륨군: 선택	김, 풋고추, 더덕, 오이, 배추, 달래, 당근, 양상추, 대파, 치커리, 마늘쫑, 무, 피망, 팽이버섯, 표고버섯(생), 양파, 양배추, 냉이, 무청, 가지, 숙주, 고사리(삶은것), 고비(삶은것), 콩나물, 깻잎, 아스파라거스, 죽순(통조림)
중간 칼륨군: 조심	도라지, 두릅, 상추, 샐러리, 케일, 연근, 우엉, 풋마늘, 열무, 고구마줄기, 느타리버섯, 애호박
고 칼륨군: 제한	아욱, 근대, 머위, 미나리, 부추, 쑥, 시금치, 죽순, 취, 미역(생), 단호박, 늙은 호박, 쑥갓, 고춧잎

<제 9 개정판 표준식품성분표, 농촌진흥청>

2. 칼륨을 줄이기 위한 채소 섭취 방법

- 1) 칼륨 함량이 높은 껍질과 줄기부분을 제거하여 섭취합니다.
- 2) 채소를 얇게 저미는 방식으로 작게 썰어서 충분한 물에(10배 이상) 최소 2시간 이상 담갔다가 행궈서 조리합니다.
- 3) 채소를 끓는 물에 데친 후 여러 번 행궈서 사용합니다.

어떤 간식을 먹을 수 있을까요?

여의도성모병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 박주연

Key Message: 식사 섭취가 적으면 간식으로 보충합니다.

혈액투석을 하는 경우, 노폐물뿐 아니라 일부 단백질도 함께 빠져나가므로 체단백 손실을 예방하고 좋은 영양상태 유지를 위해 충분한 열량섭취와 적절한 단백질 공급이 필요합니다. 지금부터 투석환자에게 적합한 간식 섭취에 대해 알아보도록 합니다.

1. 부족한 식사를 보충하기 위해 빵, 떡, 누룽지 등 탄수화물 간식을 섭취합니다.

1) 빵: 모닝빵, 식빵, 카스테라, 팬케익 등

2) 떡: 콩, 팥고물이 없는 백설기, 절편, 가래떡 등

※ 빵이나 떡을 식물성 기름(식용유, 참기름, 들기름)에 구워서 섭취하면 열량을 더욱 증가시킬 수 있습니다.

2. 식사 중 단백질 섭취가 부족한 경우 단백질이 포함된 형태의 간식을 섭취합니다.

1) 빵을 달걀 물에 적셔 식물성 기름에 구워낸 프렌치 토스트 등

2) 달걀이나 닭고기를 넣은 저염소스 샌드위치 등

3. 단순당이 포함된 간식을 선택합니다.

1) 사탕, 젤리 등을 수시로 섭취하도록 합니다.

2) 빵을 섭취할 때, 과일잼을 발라서 먹습니다.

3) 백설기, 가래떡 등을 먹을 때에는 꿀을 찍어 먹습니다.

※ 단, 당뇨가 있는 경우 적절한 혈당 조절을 위해 영양사와의 상담이 필요합니다.

4. 비타민, 무기질, 섬유소 섭취를 위해 칼륨이 적은 과일을 섭취합니다.

1) 칼륨 저함량 과일: 사과, 굴, 포도, 파인애플, 자두 등을 섭취합니다.

2) 칼륨 중함량 과일: 배, 딸기, 수박, 오렌지 등은 주 2-3회 이용 가능합니다.

3) 칼륨 함량이 적은 통조림 과일을 활용합니다.

※ 칼륨 고함량 과일(토마토, 멜론, 키위, 참외 등)은 섭취를 제한합니다.

5. 인 함량이 높은 간식은 피합니다.

1) 인은 대부분의 식품에 들어있지만 특히 잡곡, 탄산음료, 유제품, 견과류에 많이 함유되어 있어 주의가 필요합니다.

2) 유제품은 칼슘 보충을 위해 하루에 1/2-1잔씩(100-200 cc) 섭취합니다.

3) 초콜릿, 초콜릿을 함유된 간식은 피합니다.

6. 영양보충음료를 활용합니다.

전해질, 수분 함량은 적고 투석 환자에게 필요한 단백질, 열량은 충분히 포함한 투석환자용 영양보충음료를 구입하여 섭취합니다.

[참고문헌]

1. <https://www.kidney.org/atoz/increasecalories>
2. 대한영양사협회. 임상영양치료지침서 제 3판.

식단구성

강남세브란스병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김우정

	1일차	2일차	3일차
아침	쌀밥 누룽지 조기구이 호박볶음 파전 저염무채	쌀밥 누룽지 계란말이 브코컬리튀김 연근초절임 저염무채	쌀밥 누룽지 닭데리야끼 숙주나물 깻잎나물 저염무채
점심	쌀밥 배추된장국 쇠불고기 우엉전 청경채볶음(+저염초간장) 저염물김치	쌀밥 콩나물국 동태살전 사태찜 얼갈이 배추나물 저염피클	새우볶음밥 미소장국 저염피클
저녁	쌀밥 누룽지 완자전 두부구이 도라지유자청무침 저염피클	쌀밥 누룽지 돈채파프리카볶음 가자미구이 오이나물 저염물김치	쌀밥 누룽지 갈치구이 오징어초무침 채소튀김 저염물김치

- 간식으로 단순당질 식품을 1일 1-2회 섭취합니다.(단, 당뇨가 있으면 주의 필요함.)
- 우유를 1일 1잔 섭취하게 되면 단백질반찬 섭취를 줄입니다.
- 1회 단백질 섭취량을 확인합니다.

레시피

강남세브란스병원 영양팀, 한국임상영양학회, 영양사 김우정

Key Message: 썬 채소는 물에 2시간 이상 담가둡니다.

1. 우엉밥

- 재료(3인분)

쌀 270 g(1.5컵), 우엉45 g, 느타리버섯 45 g, 당근 45 g, 다시마(건) 1.5 g, 포도씨유 3큰술, 간장 1작은술, 물 375 mL

- 조리법

- 1) 우엉은 껍질을 벗겨 씻은 후 연필을 깎듯이 어슷하게 편으로 얇게 썬다(채로 썰어도 된다).
- 2) 당근은 3 X 0.3 X 0.3 cm로 채를 썬다.
- 3) 느타리버섯은 잘게 찢는다.
- 4) 쌀은 씻어서 불려 놓는다.
- 5) 프라이팬에 기름을 두른 후 우엉을 넣고 충분히 볶은 후 진간장을 넣고 한소끔 볶는다.
- 6) 프라이팬에 기름을 두른 후 당근, 느타리버섯을 넣고 충분히 볶는다.
- 7) 밥솥에 불린 쌀, 다시마, 물을 붓고 5)의 볶은 채소들을 넣고 밥을 짓는다.



2. 닭가슴살 샐러드, 가지구이와 발사믹 소스

- 재료(3인량)

닭가슴살 120 g, 양상추 60 g, 치커리 30 g, 오이 90 g, 노랑파프리카 15 g, 빨강파프리카 15 g,
올리브유 3작은술, 가지 90 g, 후추가루 약간

저염발사믹소스(5인분) : 발사믹식초 5큰술, 올리브유 1큰술, 진간장 1작은술, 설탕 2작은술, 다진양파5 g, 다
진마늘 10 g

- 조리법

- 1) 닭 가슴살을 한 입 크기로 썰어 올리브유, 후추가루를 넣고 30분 정도 재워둔다.
- 2) 달구어진 프라이팬에 닭고기를 굽는다.
- 3) 양상추와 치커리는 한 입 크기로 손으로 자르고, 오이는 얇게 썰며, 파프리카는 3 X 0.3 X 0.3 cm로 채 썬다.
- 4) 가지는 0.5 cm 두께로 어슷하게 썬다.
- 5) 썰어놓은 가지를 달궜진 후라이팬에 기름을 두르고 앞뒤가 노릇노릇하게 굽는다.
- 6) 썬 채소는 물에 2시간 이상 담궜다 건져낸다. .
- 7) 소스 재료는 믹서기에 넣고 곱게 간다.
- 8) 그릇에 4) 5)의 채소를 담고 구운 닭고기를 얹은 후 소스와 곁들여 낸다.



3. 저염오이김치

- 재료(5인분)

오이 250 g, 생강 5 g, 물 150 mL, 참기름 1/2큰술, 식초 70 mL, 설탕 2.5큰술, 소금 0.5작은술, 고추기름 5 큰술

- 조리법

- 1) 오이는 1.5 cm 깍둑썰기 한 다음 10배의 물에 2시간 이상 담근 후 건져내어 물기를 제거한다
- 2) 생강은 편으로 썬다.
- 3) 오이를 식초, 설탕, 참기름을 넣은 물에 20분 정도 재운 다음 건져낸다.
- 4) 냄비에 남은 물을 넣고 반으로 줄인 후 소금과 고추기름을 넣고, 뜨거울 때 오이에 붓는다.
- 5) 접시에 오이를 보기 좋게 담아 낸다.
- 6) 일주일 정도 숙성시켜야 제 맛이 난다.



물은 얼마나 마셔도 되나요?

한림대학교 강남성심병원 신장내과 박혜인

Key Message: 소변량 및 체액과다 증상에 따라 수분섭취량 조절이 필요합니다.

1. 적절한 수분섭취의 중요성

- 1) 적절한 수분섭취는 신체에 필수적인 혈액순환량을 유지하는데 중요합니다.
- 2) 과도한 수분섭취는 혈압상승, 투석간 체중증가를 유발하고, 호흡곤란, 두통, 복부팽만감, 하지부종 등의 증상을 유발합니다.
- 3) 과도한 투석간 체중증가는 사망률 및 심혈관계 합병증의 발생을 증가시킵니다.

2. 적절한 수분섭취량

- 1) 적절한 수분섭취량은 사람마다 다를 수 있습니다.
- 2) 혈액투석을 받는 만성신부전 환자는 하루 소변량과 투석간 체중증가량을 고려하여 적절한 하루 수분섭취량을 구할 수 있습니다. 예를 들어 하루 500 mL의 소변을 보는 사람이 1회 투석으로 2 kg의 체액을 제거할 수 있다고 한다면 대략 하루 섭취 가능한 수분섭취량은 최대 1.5 L입니다($2,000 \text{ mL} / 2 + 500 \text{ mL}$).
- 3) 투석간 체액증가로 인한 호흡곤란 등의 증상이 있는 경우에는 하루 수분섭취량을 더욱 제한해야 합니다.

3. 적절한 수분섭취의 걸림돌

- 1) 나트륨 섭취 또는 당함유 음료는 갈증을 더욱 유발하고 수분을 체내에 축적시키는 원인이 됩니다.
- 2) 불충분하게 투석이 이루어지거나 당뇨조절이 안 되는 경우 입마름 증세로 수분섭취가 증가하게 됩니다.
- 3) 1회 수분섭취량이 많고 한꺼번에 수분을 섭취할수록 하루 수분섭취량이 많아지게 됩니다.

4. 적절한 수분섭취를 위한 제언

- 1) 매일 체중과 수분섭취량을 기록합니다.
- 2) 되도록 작은 컵으로 여러 번에 나누어 수분섭취를 합니다.
- 3) 갈증이 심할 경우 얼음을 녹여먹거나 입안을 물로 헹구어 내거나 칼륨함량이 낮은 과일을 얼려서 조금씩 녹

여먹도록 합니다.

4) 당뇨조절을 철저히 하고 나트륨 섭취를 제한합니다.

[참고문헌]

1. Fluid overload in a dialysis patient. <https://www.kidney.org/atoz/content/fluid-overload-dialysis-patient>. Accessed August 11, 2019.
2. Kalantar-Zadeh K, Regidor DL, Kovesdy CP, et al. Fluid retention is associated with cardiovascular mortality in patients undergoing long-term hemodialysis. *Circulation* 2009;119:671-679.
3. Wong M, Ghebleh P, and Phillips S. Tips for dialysis patients with fluid restrictions. *J Ren Nutr* 2017;27:e35-e38.

체중이 너무 많이 불어서 투석할 때 힘들어요.

연세대학교 의과대학 신장내과 박정탁

Key Message: 투석 후 체중증가가 많은 경우 식사 나트륨을 줄여보세요

투석을 마치고 나서 다음 투석시까지 체중이 증가한 정도를 ‘투석간 체중증가’라고 합니다.

투석간에 체중은 건체중의 4.0%에서 4.5% 이내로 증가하는 것이 이상적입니다. 그러나 많은 환자들이 이보다 더 많은 체중 증가를 보이는 것이 현실입니다. 투석간 체중 증가가 많을 경우 투석을 통한 수분 제거 양이 많아져야 하기 때문에 투석을 받는 것이 힘들어 질 수도 있고, 저혈압이 동반되는 경우도 있습니다. 뿐만 아니라 투석간 체중 증가가 많은 환자들에게서 심혈관 질환이 더 자주 발생하며, 이로 인한 생존율도 감소할 수 있는 것으로 보고되고 있어 투석간 체중을 적절하게 유지하는 것이 중요하겠습니다.

- 실제로 지방이나 근육의 양이 증가하여 투석간 체중이 증가할 수도 있으나, 대부분의 투석 세션 사이의 체중 증가는 수분의 축적으로 인해 발생합니다.
- 투석 환자에서 갈증을 유발하는 주된 원인은 과도한 식사 나트륨 섭취이기 때문에, 저염식사를 하는 것이 투석간 체중증가를 줄이는 데에 무엇보다 중요하겠습니다.
- 지속적으로 투석간 체중의 증가 정도를 기록하여, 어떤 음식을 먹었을 때 체중 증가가 많아지는지를 파악해보면 저염식사를 일상화하는 데에 도움이 될 수 있습니다.
- 혈당이 너무 높게 유지되는 경우에도 갈증이 유발될 수 있기 때문에, 당뇨 조절이 잘 되지 않는 경우에는 담당 의사 선생님과 당 조절에 대하여 의논하는 것이 도움이 됩니다.
- 경우에 따라서는 투석액의 나트륨 농도를 낮추는 것도 투석간 체중 증가를 줄이는 데에 도움이 되기도 합니다. 그러나 낮은 나트륨 농도의 투석액을 사용할 경우 투석 중 혈압 저하가 동반 될 수도 있으니 담당 의사 선생님과 충분한 상의를 하는 것이 좋겠습니다.

- 식사 나트륨을 충분히 조절하였음에도 불구하고 투석간 체중의 증가 정도가 많은 경우 영양 상담을 받아보는 것이 권장됩니다. 경우에 따라서는 입마름, 소변 양의 감소 등이 원인이 되어 투석간 체중이 증가하기도 하기 때문에, 투석간 체중 증가 문제가 지속될 경우 담당 의사 선생님이나 간호사와 상의하여 문제점을 찾는 것이 중요하겠습니다.

빈혈이 심해요.

서울대학교병원 신장내과 이하정

Key Message: 투석 환자의 빈혈은 심혈관합병증 및 사망의 위험을 높일 수 있어 경구 혹은 주사 철분제 및 합성조혈호르몬을 이용한 적극적인 치료가 필요합니다.

빈혈은 투석 환자의 거의 대부분에서 나타날 수 있는 흔한 현상입니다. 신장은 에리스로포이에틴(erythropoietin)이라는 혈액을 만드는 것을 돕는 조혈호르몬을 분비합니다. 신장 기능이 나빠지면 조혈호르몬의 분비가 감소하여 빈혈이 생깁니다. 조혈호르몬 이외에도 요독으로 인한 적혈구 수명 단축, 철분의 결핍, 출혈성 질환, 심한 부갑상선 항진증으로 인한 골수의 섬유화, 급성 혹은 만성 염증성 질환, 엽산 결핍 등으로 인해 빈혈이 생길 수 있습니다.

빈혈이 생기면 쉽게 피로하고 전신 쇠약감을 느끼며, 추위를 잘 견디지 못하고 심한 경우 호흡곤란을 호소하는 경우도 있으며 이로 인해 삶의 질이 저하됩니다. 물론 이러한 증상이 동반되는 경우도 있지만, 장기간 빈혈에 적응하여 특별한 증상을 느끼지 못하는 경우도 많습니다. 문제는 증상이 없다고 하더라도 빈혈이 적절히 치료되지 못하고 장기간 지속되는 경우 심장에 부담을 주어 심비대 및 이로 인한 심부전을 유발하게 됩니다. 심비대와 심부전은 모두 투석 환자의 중요한 심혈관계 합병증으로 주요 사망의 원인이 될 수 있습니다. 따라서 증상이 없더라도 적극적인 빈혈의 치료는 매우 중요합니다.

빈혈을 치료하기 위해서는 철분, 엽산, 조혈호르몬과 같이 부족한 성분을 보충해 주고, 출혈성 질환의 원인을 찾아 치료하며, 요독을 최소화하기 위해 적절한 효율의 투석 치료를 유지하는 것이 중요합니다. 철분이나 엽산 부족은 음식으로 보충이 가능하면 좋겠지만, 이러한 성분은 주로 육류, 녹색 채소 등 투석 환자들이 충분히 섭취하기 어려운 음식들에 많습니다. 따라서 음식으로 보충하기 보다는 필요한 성분만을 추출하여 만든 약제로 보충해야 합니다. 철분의 경우 경구 철분제 혹은 주사 철분제로 보충이 가능하며, 정기적으로 체내 저장량을 모니터링 하면서 충분히 보충해 주어야 합니다. 엽산의 경우에도 경구 약제로 보충이 가능합니다. 조혈호르몬의 경우 피하 혹은 정맥 주사 제제로 개발된 합성에리스로포이에틴을 정기적으로 맞아 보충할 수 있습니다.

철분, 엽산, 조혈호르몬을 충분히 보충하여 주는 경우에도 빈혈이 호전되지 않는다면, 출혈성 질환이 동반되어 있지 않는지 확인이 필요합니다. 또한 조혈호르몬에 대한 저항성이 생기지 않았는지 확인할 필요가 있습니다. 급성 염증성 질환, 인 조절이 잘 되지 않아 발생하는 심한 부갑상선 기능 항진증, 악성 종양과 같은 만성 질환 등은 합성 조혈호르몬의 저항성을 유도할 수 있으므로 빈혈 교정을 위해 치료가 필요합니다. 드물게 합성에리스로포이에틴에 대한 항체가 생성되어 진성적혈구성빈혈이 생기기도 하나, 최근에는 거의 보고되지 않고 있습니다.

뼈가 약해져요.

고려대학교 부속 구로병원 신장내과 안신영

Key Message: 칼슘, 인의 조절과 비타민 D의 균형, 부갑상선 기능의 안정화를 위해 식사를 조절하고, 적절한 운동을 하며, 필요한 약을 복용해야 합니다.

콩팥은 뼈건강과 관련이 있는 체내 칼슘 및 인의 농도를 조절하고 비타민 D를 활성화시켜 뼈가 튼튼할 수 있도록 합니다. 그러나 콩팥의 기능이 저하되면 체내 칼슘과 인의 균형이 깨지게 되고, 비타민 D의 기능도 저하되며 부갑상선 기능에도 이상이 생겨 결국 뼈가 약해지게 됩니다. 또한 혈관에 칼슘이 침착하게 되어 혈관이 딱딱하게 되고 나아가 심혈관 질환이 발생할 수 있는 위험성도 높아집니다. 그러므로 신기능이 저하될수록, 특히 투석을 시작하게 되면 이러한 칼슘, 인의 조절과 비타민 D의 균형, 부갑상선 기능의 안정화를 위해 식사를 조절하고, 적절한 운동을 하며, 필요한 약을 복용해야 합니다.

식사 조절에서 가장 고려해야 할 성분은 “인”입니다. 인은 다양한 식품 안에 포함되어 있으나, 특히 가공식품의 식품첨가물에 많습니다. 주로 인산의 형태로 가공식품에 들어있는 인은 다른 식품들, 식물성 식품(흡수율 50% 이하)이나 동물성 식품(흡수율 40-60%)에 비하여 체내 흡수율이 90% 이상으로 매우 높습니다. 따라서 인산이 첨가된 콜라, 가공육(햄, 소시지, 베이컨), 스낵류, 냉동 식품 등은 가급적 섭취를 제한해야 합니다. 투석 환자는 콩팥을 통해 체내 인을 배출하는 능력이 거의 없기 때문에 음식을 통해 인을 많이 섭취하게 되면 비타민 D의 활성화와 부갑상선 기능에 영향을 미치게 되고 이는 체내 칼슘의 농도에도 불균형을 초래하여 뼈건강과 혈관에 악영향을 주고 궁극적으로 환자의 건강을 해치게 됩니다. 따라서 만일, 혈액검사서 인의 농도가 높다면, 식사 조절을 통해 인의 섭취를 낮추고, 체내 인의 농도를 낮추는 약을 용법에 맞게 복용해야 합니다.

정기적으로 시행하는 혈액검사를 통해 인과 칼슘의 농도를 확인하고, 부갑상선 기능을 평가하며 그에 따른 적절한 식사 조절과 올바른 약물 복용으로 뼈와 혈관의 건강을 유지하고 나아가 건강한 생활을 도모할 수 있도록 노력합니다.

[참고문헌]

1. 대한신장학회. 임상신장학. 2015
2. 구호석, 우예지, 안온화. 콩팥병 무얼 먹을까

투석을 할 때 가슴이 두근거려요.

가톨릭관동대학교 국제성모병원 김승준

1. 부정맥의 위험인자와 빈도

혈액투석 환자에서의 심혈관계 질환에 의한 사망률은 일반 인구에 비해서 10-30배 정도 더 높은 것으로 알려져 있습니다. 전통적인 심혈관계 질환의 위험인자인 고혈압, 당뇨, 고지혈증의 유병률이 높을 뿐만 아니라 요독증과 관련된 이차성 부갑상선 기능항진증, 전해질 불균형, 대사성 산증, 활성산소 스테레스 등에 의해서 위험도가 가중되고 있습니다.

가슴이 두근거리는 증상은 부정맥과 관련이 있을 가능성이 높는데 투석 환자들에서 많이 동반하고 있는 질환인 허혈성 심장병, 심장판막 질환, 좌심실 비대 등에 의해서 부정맥이 잘 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 또한 칼륨, 칼슘, 마그네슘 등 심장 박동에 영향을 줄 수 있는 체내 성분이 비정상 수치를 보이는 경우가 많고 투석 중에 농도가 급격하게 변하면서 부정맥을 더 유발할 수 있습니다. 미국투석환자를 대상으로 한 대규모 연구 결과를 보면 심혈관계 질환으로 인한 사망의 60%가 원인을 모르거나 부정맥에 의한 것으로 알려졌는데 두근거림 증상을 간과할 수 없는 이유입니다.

2. 부정맥과 칼륨 조절

부정맥 발생을 예방하기 위해서 가장 중요한 것은 칼륨의 과잉 섭취에 대해서 주의를 하는 것입니다. 말기신부전 환자들은 소변으로 칼륨의 배설이 감소하기 때문에 칼륨이 다량 함유된 음식을 섭취하면 혈액 내 칼륨의 농도가 상승할 수 있습니다. 혈중 칼륨이 상승하면 근육의 허약감, 근육 경련, 감각장애, 저림 증상이 발생할 수 있고 심장 혈관 계통으로 부정맥, 혈압 강하, 심근 수축력 약화의 위험도가 증가합니다. 특히 주말에는 혈액투석을 이틀간 시행하지 않게 되는데 이시기에 식사 조절을 하지 않으면 고칼륨혈증에 의한 심장 마비의 위험이 증가할 수 있습니다. 식사 조절만으로 고칼륨혈증이 호전되지 않으면 혈중 칼륨을 낮출 수 있는 적절한 약제를 복용해야 합니다.

3. 투석 중 부정맥 발생시 조치

투석 중에 심각한 부정맥이 발생하면 투석을 중단하고 적절한 심혈관계 약물을 투여해야 하며 이후에도 반복적으로 심각한 부정맥이 발생한다면 삽입형제세동기나 심박조율기 삽입을 고려해야 할 수 있으므로 심장내과 진료가 필요합니다.

깨끗하게 건조하게 자신있게!!!

신촌 세브란스 병원 인공신장실 이윤실

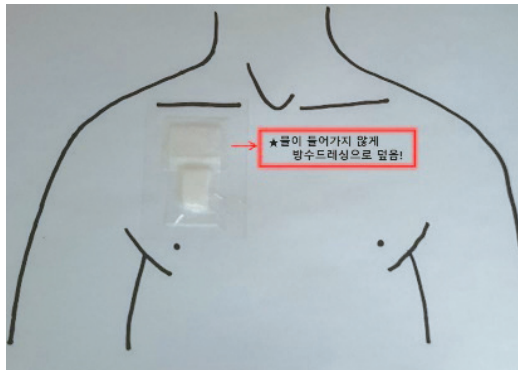
씻는 동안 깨끗하고 마른 상태로 투석 도관을 유지하는 것이 가장 좋은 방법입니다. 투석 도관을 가지고 있는 동안 목욕은 지양하지만, 혈관을 사용하기 전까지 고양이 세수만 할 수 없으니 목욕의 팁을 알려드리겠습니다.
샤워 또는 목욕은 도관 출구에 문제가 없고, 감염 증상이 없는 경우에만 가능합니다.

1. 투석 도관을 가지고 샤워하는 팁!

- 1) 가장 좋을 때는 투석 가기 전 샤워하는 것입니다.
- 2) 누군가에게 도움을 받아서 해야 합니다.

2. 샤워 전

- 1) 도관의 캡(뚜껑)이 단단히 고정되어 있는지 확인합니다.
- 2) 도관 드레싱을 포함한 도관 주변을 방수 드레싱으로 덮을 것



3. 샤워 중

- 1) 가능하면 샤워할 때 호스 달린 것을 사용할 것
- 2) 얼굴, 투석 도관 주변에 물을 뿌리지 말 것(가슴 도관이라면 복부 아래쪽으로).
- 3) 15분 이내로 샤워를 끝낼 것

4. 샤워 후

- 1) 깨끗한 수건으로 가볍게 두드려 방수 드레싱 위와 몸을 말릴 것
- 2) 말린 후 방수드레싱을 제거할 것

5. 욕조 목욕을 하게 된다면

- 1) 물은 얇게 받아서(허리 아래) 할 것
- 2) 뜨거운 물보다 미지근한 물로 할 것
- 3) 15분 이내로 끝낼 것

6. 드레싱이 벗겨지거나 실수로 젖은 경우

- 1) 손을 잘 씻고 드레싱을 제거하십시오.
- 2) 깨끗하고 건조한 거즈를 넣고 테이프로 고정하십시오.
- 3) 투석실로 가서 적절한 소독을 받으십시오.

7. 주의사항

다음과 같은 경우 혈액투석실로 알려주세요.

- 1) 투석 도관 주위의 발적, 열감, 통증
- 2) 투석 도관 출구 부위에서 피나 액체가 흘러나오는 경우
- 3) 투석 도관 주변이나 목이 붓거나 가려움증이 있는 경우
- 4) 열이 날 때
- 5) 피부 밖의 투석 도관 길이가 더 길어졌을 경우

[참고문헌]

1. <http://www.bcrenalagency.ca/resource-gallery/Documents/Showering%20with%20a%20hemodialysis%20catheter.pdf>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=rKuOSh-wwDE>

투석혈관이 자꾸 막혀요.

이대목동병원 신장내과 이신아

Key Message: 투석혈관 기능을 오래 보존하기 위해 일상적으로 투석혈관을 관찰하고 감시하는 것이 중요합니다.

이 장(章)에서는 인공신장실에서 투석혈관 문제로 고생하는 환자분들이 가장 궁금해하시는 질문에 대한 답과 부연설명을 하고자 합니다.

도대체 왜 투석혈관이 막히는 건가요?

투석혈관이 막히는 원인은 다양합니다. 이론적으로, 그 시작은 투석혈관 조성수술이 시행되는 시점이라 할 수 있습니다. 투석혈관은 동맥의 혈류 중 일부가 인공적인 단락 형성을 통해 정맥으로 연결되어 인위적인 혈류가 흐르는 혈관입니다. 이 인위적인 혈류는 혈관 내 와류와 제트류를 발생시켜 혈관벽에 스트레스가 되는데, 이 스트레스가 혈관벽을 직접적으로 자극하여 혈관내막이 두꺼워지는 한편 혈관의 내강을 덮고 있는 혈관내피세포로 하여금 각종 혈관자극 물질을 분비하게 함으로써 혈관의 내강이 점점 좁아지게 됩니다. 대개 혈관이 좁아지는 부위가 동맥과 정맥을 연결해 놓은 문합부 주위라는 사실에서 위와 같은 이론이 경험적으로도 일치합니다.

많은 환자들 투석혈관이 갑자기 막혔다고 토로하는데, 실제로는 혈관 내강의 협착이 점진적으로 진행되어 아주 심해지거나, 투석혈관의 일부분이 부풀어 오르는 동정맥류가 동반된 경우 또는 천자부위에 혈전이 생기면서 투석혈관이 막히게 됩니다. 이때 발생하는 전조 징후가 있습니다. 점차적으로 천자가 어려워지는 경우, 투석 후 지혈 시간이 지연되거나, 투석 중 정맥압이 상승하는 경우, 투석 중 팔통증이 발생하는 경우, 투석혈관 내 재순환율의 증가, 혈류량의 감소 또는 투석 적절도가 감소하는 경우입니다. 이와 같은 징후가 있는 경우 서둘러 혈관 검사를 하여 문제 부위를 찾는 것이 중요합니다. 관련 징후가 있다는 것은 이미 혈관 내강이 상당히 좁아져 있다는 것을 의미하므로 혈관내 문제가 되는 부위를 찾아 해결하지 않으면 투석혈관이 막히는 경우가 발생할 수도 있습니다. 많은 연구진들이 투석혈관의 협착과 폐색을 방지하고자 여러 방법을 강구하고 있습니다만, 안타깝게도 아직까지 명쾌한 예방법이 없어 앞서 언급하였던 징후가 있다면, 빠른 시일 내에 혈관 문제를 찾아 해결함으로써 혈관이 완전히 막

히는 경우를 최소화할 수 있습니다.

투석혈관이 자주 막히면 어떻게 해야 하나요?

1차적으로 경피적 혈관성형술이라는 시술을 시도합니다. 협착 또는 폐색된 투석혈관 안에 천자하듯 흡인카테터를 삽입하여 이를 통해 혈전을 흡인하거나 분쇄하여 제거하고, 혈관이 좁아진 협착 부위에는 풍선카테터를 삽입하여 혈관 내강을 넓혀주는 시술입니다. 혈전의 양이 많거나, 혈전이 기질화 되어 매우 단단한 경우, 기술적으로 카테터의 혈관 내 진입이 어려운 경우에는 위와 같은 경피적 시술로는 혈전제거가 어렵고, 수술적 치료가 필요합니다. 수술적 치료는 투석혈관의 일부를 절개하여 그 절개창을 통해 혈전을 제거하는 방법으로 경피적 혈관시술보다는 절개 범위가 넓어지는 단점이 있어 절개 부위가 큰 경우 수일 간 투석혈관의 천자에 지장이 있을 수도 있습니다.

단발성 협착이나 폐색 발생 시 의료진의 판단에 따라 경피적 혈관성형술 또는 외과적 수술치료 중 선택하여 투석혈관의 제 기능을 회복시키는데, 짧은 시간 내에 반복적으로 협착이나 폐색이 발생하는 경우 지속적이고 반복적인 시술 또는 수술적 치료가 환자의 예후에 도움이 되는지는 논란의 여지가 있어 그 적정 치료 간격에 대한 가이드라인은 제시되지 못하고 있습니다. 그러므로 의료진의 판단과 환자의 개별적인 상황을 고려하여 반복되는 투석혈관의 협착과 폐색에 대한 장기적인 계획을 세워야 합니다. 문제가 반복되는 투석혈관이 더 이상 환자의 예후에 유리하지 않다는 판단이라면 새로이 투석혈관을 조성해야 하는데 현실적으로 투석혈관 조성에 적절한 조건의 혈관을 찾기가 어렵고, 혈관 조성을 하더라도 혈관 미성숙에 의한 조성실패 가능성 등으로 새로 투석혈관을 조성하는 것은 충분한 관찰 기간을 두고 신중하게 검토해야 할 것입니다.

현재 특별한 예방법이 없어 투석혈관이 좁아지고 막히는 것은 투석혈관 조성에 따른 불가피한 문제입니다. 투석혈관이 막힌 경우 재개통 시키기까지 협착된 경우에 비하여 더 많은 시간과 노력 및 경제적 부담이 요구됩니다. 따라서 협착이 의심되는 경우 선제적 혈관성형술을 시행하여 투석혈관의 폐색을 방지하고 투석혈관의 기능을 최대한 보존할 수 있습니다. 앞서 언급했던 협착의 전조 징후를 유념하여 항상 투석혈관을 '관찰'하고 '감시'해야 하겠습니다.

****관찰과 감시:** 관찰은 투석혈관을 진찰하여 투석혈관의 기능 이상을 찾아내는 것뿐 아니라 투석 후 지혈시간의 지연, 투석적절도 감소, 재순환율 증가, 투석 중 정맥압 증가 등 임상 소견의 지속적 변화를 포함합니다. 감시는 특정 검사 방법을 이용하여 투석혈관의 기능을 정기적으로 평가하는 것으로 이를 위해 특별한 기구가 필요하며 투석혈관의 혈류량 또는 압력을 측정하는 것이 대표적 방법입니다.

[참고문헌]

1. 대한신장학회. 임상신장학. 2015

국내, 해외로 여행하고 싶은데 어떻게 해야 하나요?

삼성서울병원, 간호사 이경미

Key Message: 혈액투석을 하는 환자도 여행 전 세심하고 철저한 준비 후 국내, 해외로 여행할 수 있습니다.

혈액투석을 하는 환자도 국내, 해외로 여행을 갈 수 있습니다. 하지만, 여행 전 세심한 계획과 준비가 필요합니다. 국내, 해외 여행을 계획할 때 혈액투석이 가능한 병원이 있는지 먼저 알아본 후 여행 기간과 일정을 정하도록 합니다. 그리고, 여행과 투석 스케줄에 대해 의료진과 미리 상의하여 조정하여야 합니다.

1. 여행 계획

- 1) 국내여행: 적어도 2주 전에 의료진에게 알려 투석 스케줄을 미리 조정하고, 여행지의 혈액 투석병원을 알아보도록 합니다(대한신장학회 홈페이지, <http://www.ksn.or.kr/sub10/sub04.html>). 여행지의 혈액투석 병원에 날짜와 시간을 조율하여 예약합니다. 유지투석병원에 혈액투석 기록지를 요청하여 준비하고 처방된 약을 여행기간보다 2-3일치 넉넉하게 준비합니다.
- 2) 해외여행: 적어도 1-2개월 전 의료진에게 알려 투석 스케줄을 미리 조정하고, 여행지의 혈액투석 병원을 알아보도록 합니다. 여행지의 혈액투석 병원을 예약하고 해당 병원에서 요청하는 의사소견서, 혈액투석 기록지, 최근 검사 결과지, 복용중인 약 처방전 등 영문으로 작성된 서류를 유지투석병원에 요청합니다.

2. 여행 중 외식, 수분 조절 요령

- 1) 외식 요령
 - ① 싱겁게 조리해 달라고 요청하세요.
 - ② 국물은 마시지 않고 건더기 위주로 드세요.
 - ③ 스테이크 소스나 샐러드 드레싱은 뿌리지 말고 따로 찍어서 드세요.
 - ④ 비빔밥 등을 주문할 때는 고추장이나 간장을 따로 담아서 먹도록 요청하여 조금만 넣으세요.
 - ⑤ 잡곡이 섞인 국수나 메밀보다는 소면, 우동면 등 흰 국수로 드세요.
 - ⑥ 패스트푸드는 가능한 피하고, 꼭 먹어야 한다면 어린이용으로 섭취량을 줄이세요.

2) 수분 조절 요령

- ① 하루에 허용된 마실 물의 총 양은 소변량+500-700 cc 입니다.
- ② 하루에 허용된 마실 물의 양을 설정하여 생수통에 담아 들고 다니면서 양을 체크하세요.
- ③ 물로 입을 헹구어 뱉어내는 것도 갈증에 도움이 됩니다.
- ④ 음료를 마실 때는 빨대를 이용해서 천천히 마십니다.
- ⑤ 물 대신 얼린 레몬 조각, 얼음 조각의 섭취가 가능하다면 갈증 해소에 도움이 됩니다.

몸이 너무 가려워요.

- 요독성 가려움증 -

국제성모병원 신장내과 문성진

Key Message: 요독성성 가려움증의 치료에는 피부를 건조하지 않게 유지하고, 적절한 투석 치료를 받는 것이 매우 중요합니다. 추가적으로 약물 복용이나 스테로이드 연고 도포, 광선치료 등을 시행하면 증상을 조절 할 수 있습니다.

1. 유병율

투석환자의 40-80%에서 발생하는 매우 흔한 증상입니다.

2. 특징

- 1) 계절에 상관없이 발생하나, 피부가 건조하면 더 가려울 수 있어, 습도가 낮은 겨울에 증상이 심해질 수 있습니다.
- 2) 초기엔 육안적으로 피부의 변화는 없으나, 만성적으로 증상이 심해지면 긁어서 생긴 상처로 인해 딱지나 짓물, 흉터가 생길 수 있습니다.
- 3) 피부병, 간질환, 혈액질환, 전해질 이상, 신경정신과 질환, 약물에 의한 부작용에 의해서도 가려움증이 생길 수 있으므로 다른 병이 없는지 반드시 확인해야 합니다.

3. 원인

- 1) 부갑상선기능항진증, 혈중 히스타민 농도 증가, 피부 건조증, 요독증과 만성 염증에 의한 통각 신경세포의 손상 등이 그 원인으로 알려져 있습니다.
- 2) 백혈구 중 하나인 호산구(eosinophil)의 증가도 원인이 될 수 있습니다.

4. 치료 방법

- 1) 피부가 건조하지 않도록 보습제를 잘 바릅니다.
- 2) 투석을 잘 받아야 하며, 혈중 인, 부갑상선호르몬 농도를 목표에 맞게 조절해야 합니다.
- 3) 이후에도 증상이 지속된다면 아래와 같은 치료를 추가적으로 고려할 수 있습니다.
 - ① 1차 치료: 항히스타민제, 광선치료, gabapentin(뉴론틴), pregabalin(리리카)
 - ② 2차 치료: 항염증약물(경구 스테로이드제나 연고), 침술, nalfurafine(레밋치)

제가 먹는 약이 왜 이렇게 많아요?

가톨릭의과대학 은평성모병원 신장내과/장기이식센터 반태현

Key Message: Polypharmacy, 복약순응도 개선을 위한 조언

의료진은 약물 사용에 따른 환자의 불편감과 주요 부작용을 확인하며, 환자는 약물 치료의 필요성을 이해하여 복약 순응도를 높여야 합니다.

1. 신장의 기능 - 우리 몸의 항상성 유지

- 1) 소변을 통한 배설 기능을 통해
 - ① 산-염기 균형
 - ② 전해질 균형(나트륨, 칼륨, 칼슘, 인, 요산 등)
 - ③ 부종 조절
- 2) 호르몬 조절을 통해
 - ① 빈혈 조절
 - ② 혈압 조절
 - ③ 뼈 건강 유지(비타민 D, 칼슘, 인, 부갑상선호르몬)

2. 비타민

- 1) 비타민과 무기질은 우리 몸의 균형을 유지하며 채소나 과일에 많이 들어있습니다.
- 2) 투석 환자는
 - ① 일반적으로 채소나 과일의 양이 제한되고 이외에도 식사에 대한 제약이 많아 비타민과 무기질의 섭취가 부족합니다.
 - ② 특히 혈액투석 때 수용성 비타민(B, C 등)의 손실이 있습니다.
- 3) 그러나,
 - ① 비타민 A는 투석 중 제거되지 않고, 일반적으로 혈중농도 상승이 관찰되어 복용할 필요가 없습니다.
 - ② 비타민 D는 혈중 칼슘, 인과 미네랄 뼈질환 등에 따라 필요한 경우에 한하여 복용합니다.

- 4) 따라서 수용성 비타민(B, C)과 무기질이 포함된 약을 통해 보충이 필요하며, 지용성 비타민의 과다 복용은 피해야 합니다.

3. 철분제

1) 투석 환자의 빈혈 원인

- ① 신부전이 진행하면서 신장에서 생성하는 조혈호르몬(에리스로포이에틴)이 감소하면 적혈구가 제대로 만들어지지 않게 되므로, 식사로 빈혈을 교정하기가 어렵습니다.
- ② 치료로서 조혈제와 철분제를 사용하는데, 조혈제를 사용해도 잘 교정이 되지 않는다면 철분제를 통하여 철분 결핍에 대한 보충이 필요합니다.

2) 철분제의 복용 방법과 종류

- ① 철분은 십이지장과 소장의 상부에 위치한 공장에서 주로 흡수되며, 함께 섭취하는 식사에 따라 흡수율이 달라집니다.
- ② 위가 비어 있을 때 흡수가 가장 잘 되므로 공복 복용이 중요합니다.
- ③ 철분 흡수율에 영향을 주는 약과 식사
 - 가) 증가: 고기, 생선, 채소, 과일 섭취는 흡수율을 높이는 데 도움을 줍니다.
 - 나) 감소: 제산제, 인결합제, 칼슘제 등의 약과 커피, 홍차, 녹차 등 카페인 및 타닌이 함유된 음식물은 같이 복용하면 철분의 흡수율이 감소합니다.
- ④ 철분을 복용하더라도 실제 장을 통한 철분의 흡수는 미미해서 체내 저장 철분 정도가 불충분하면 주사용 철분을 사용할 수 있음. 또한 부작용이 심한 경우에도 주사 철분 사용 가능합니다.
- ⑤ 철분제의 종류
 - 가) 경구제형: 웨로바, 볼그레
 - 나) 주사제형: 베노웨럼
 - 다) 액상제형: 볼그레 솔루션

3) 철분제의 부작용

- ① 소화 장애, 복통, 속쓰림 등의 부작용 발생 가능하며, 대변이 검어집니다.

4. 인결합제

1) 투석 환자에서 인의 섭취

- ① 하루 800~1,000 mg (또는 17 mg/kg)로 제한이 필요합니다.
- ② 가공식품, 고기, 생선, 계란, 우유, 유제품, 견과류, 잡곡, 탄산음료 등에 많이 포함됩니다.
- ③ 보통 식사만으로 조절이 어려우며 인결합제의 사용이 필요합니다.

2) 인결합제

- ① 인결합제는 식사 중 섭취되는 인과 결합하여 배설하는 역할을 담당하며, 소장에서 흡수되는 것을 방해하

기 때문에 반드시 식사 도중이나 직후에 복용하여야 합니다.

② 종류

가) Sevelamer(렌벨라) : 칼슘이 포함되지 않으며, 알 제형과 물에 녹는 가루 제형 두 가지 형태가 있습니다.

나) Lanthanum(포스레놀): 칼슘이 포함되지 않고, 적은 알약 개수로 많은 인을 제거할 수 있으며, 씹어서 삼키는 제형과 식사에 뿌려 먹는 제형(물에 안녹음) 두 가지 형태가 있습니다.

다) 탄산칼슘, 초산칼슘: 칼슘이 포함되어 있습니다.

라) 암포젤: 알루미늄이 포함되어 있어 한달이상은 사용을 지양합니다.

3) 인결합제의 부작용

① 위장관계 부작용(식욕부진, 오심, 구토, 변비, 설사)와 두통의 빈도가 높습니다.

② Lanthanum(포스레놀)은 잘 씹어서 삼키지 않으면 장에 침착될 수 있습니다.

③ 칼슘이 포함된 인결합제는 고칼슘혈증을 유발 가능합니다.

④ 알루미늄 포함 인 결합제는 인지기능장애 유발 가능합니다.

[참고문헌]

1. 대한투석협회 홈페이지: www.e-kda.org

2. Kidney Options 홈페이지: <https://kidneyoptions.co.kr/magazine>

3. 사노피-아벤티스 코리아 무료 애플리케이션: '인의 미션'

4. CS Lim. Medical therapy in patients with chronic kidney disease. J Korean Med Assoc 2012;55:381-389