윌름스 종양

세계 임상 영양 도구 모음

소아 윌름스 종양





중요: 이 문서는 의료진, 비정부기구, 재단 및 보호자 대상 소아암 프로그램을 위한 교육·계획 자료입니다. 개별 의학적 조언, 신장 전문 영양 평가, 종양 치료 지침 또는 의료기관의 임상적 판단을 대신하지 않습니다.

목차

세계 임상 영양 도구 모음

진단, 치료, 재발 및 치료 후 생존 전반의 영양 관리를 위한 국제 기준에 맞춘 종합 임상·보호자 자료

1) 서론 1
2) 국제 임상 체계 2
3) 핵심 영양 원칙 3
4) 신장 보호 4
5) 적극적 치료 중 영양 관리 5
6) 재발 및 고위험 환자의 영양 관리 6
7) 치료 후 생존자의 영양 관리 7
8) 임상 영양 관리 경로 8
9) 보호자 안내 9
10) 임상적 통찰과 치료 결과 10
11) 결론 11

부록 A: 치료 접근법 12
부록 B: 참고문헌 13

1 - 서론

윌름스 종양(신모세포종)은 소아에서 가장 흔한 원발성 신장 악성 종양으로, 주로 어린 나이에 발생하며 소아 신장암의 대부분을 차지합니다. 수술, 항암화학요법 및 경우에 따라 방사선치료를 병행하는 다중 치료법의 발전으로 많은 지역에서 높은 생존율을 달성했습니다. 그러나 이러한 결과는 종양 치료만으로 결정되지 않습니다. 지지요법, 특히 영양 관리는 단기 치료의 성공과 장기 건강 결과에 결정적인 역할을 하지만 그 중요성이 충분히 인정되지 않는 경우가 많습니다.

소아암 환자는 생리적으로 매우 복잡한 상태에 있습니다. 성인과 달리 소아는 계속 성장하고 발달하므로 정상적인 생물학적 과정을 유지하기 위해 에너지, 단백질 및 미량영양소를 지속적으로 섭취해야 합니다.

암과 치료로 인한 대사적 스트레스가 더해지면 이러한 기본 요구량이 크게 증가합니다. 동시에 식욕 저하, 위장관 부작용 및 치료 관련 독성 때문에 충분한 영양을 섭취하기 어려울 수 있습니다. 따라서 영양 결핍이 빠르게 발생하고 즉각적인 임상적 영향을 미칠 수 있습니다.

소아암 환자의 영양불량은 단순한 부차적 문제가 아니라 치료 결과에 직접 영향을 주는 임상적으로 중요한 상태입니다. 영양 상태가 불충분하면 감염 위험, 항암화학요법에 대한 내약성 저하, 입원 기간 연장 및 치료 중단이 증가합니다. 반면 영양 상태가 양호한 환자는 강도 높은 치료를 더 잘 견디고 더 빨리 회복하며 치료 과정 전반에 걸쳐 생리적 안정성을 유지할 가능성이 높습니다.

윌름스 종양에서는 신장이 대사 조절의 핵심 역할을 하므로 영양 관리가 더욱 복잡해집니다. 신장은 체액 균형, 전해질 항상성 및 항암제 등을 포함한 대사 노폐물의 배설을 담당합니다. 수술, 특히 신장절제술은 신장 기능 여력을 줄이므로 과도한 대사 부담을 피하면서 신장 기능을 지원하는 영양 전략이 필수적입니다. 성장을 지원하면서 신장을 보호해야 한다는 두 가지 요구는 식사 관리를 더욱 복잡하게 만듭니다.

영양은 당장의 치료 단계뿐 아니라 장기 생존과 삶의 질에도 지속적인 영향을 미칩니다. 소아암 생존자는 심혈관질환, 신장 기능 저하 및 대사질환 등 다양한 후기 합병증의 위험이 높습니다. 조기 영양 중재와 건강한 식습관 확립은 이러한 위험을 줄이고 청소년기와 성인기의 건강을 지원할 수 있습니다.

효과적인 소아암 영양 관리에는 다학제적이며 가족 중심적인 접근이 필요합니다. 의료진, 영양사, 간호사 및 보호자는 함께 영양 상태를 평가하고 적절한 중재를 시행하며 아이의 상태 변화에 맞춰 전략을 조정해야 합니다. 특히 보호자는 일상적인 영양 지원의 핵심이므로 질병 중 식사의 어려움에 대처할 실용적인 지식과 안내를 제공받아야 합니다.

이 문서는 소아 윌름스 종양 환자의 영양 관리를 위한 포괄적이고 임상적 근거에 기반한 체계를 제공합니다. 국제 임상 기준, 근거를 반영한 실무 및 보호자를 위한 실용적 전략을 통합하여 진단과 적극적 치료부터 재발 및 장기 생존까지 모든 단계를 지원합니다. 영양을 소아암 치료의 토대로 삼아 치료 내약성과 회복을 개선하고 윌름스 종양을 앓는 아동의 전반적인 치료 결과 향상에 기여하는 것이 이 도구 모음의 목적입니다.

2 - 국제 임상 체계

이 도구 모음은 세계보건기구(WHO), 소아종양학그룹(COG) 및 국제소아종양학회(SIOP)가 수립한 국제적으로 인정되는 소아암 기준에 기반합니다. 이들 기관은 소아암 치료의 모범 실무를 제시하며, 영양을 보조적 고려사항이 아닌 치료의 핵심 요소로 통합하는 데 점점 더 중점을 두고 있습니다. 공통적인 우선 과제는 진단 시 조기에 체계적인 영양 선별평가를 시행하고 치료 과정 전반에서 지속적으로 관찰하는 것입니다. 이는 질병 부담, 치료 독성 및 대사 요구 증가가 복합적으로 작용하여 소아암 환자의 영양 상태가 빠르게 악화될 수 있음을 반영합니다.

위험 환자를 선제적으로 확인하면 영양불량이 임상적으로 심각해지기 전에 적시에 중재할 수 있습니다. 이러한 국제 지침의 핵심 원칙은 치료 내약성, 감염 위험, 입원율 및 전체 생존에 영향을 미치는 암 관련 영양불량을 예방하고 관리하는 것입니다. 따라서 영양 관리는 종양 전문의, 영양사, 간호팀 및 보호자가 긴밀히 협력하는 다학제 진료 경로에 포함됩니다. 이 통합 모델은 환자의 임상 상태, 치료 단계 및 개별 필요에 맞춘 식사 전략을 보장합니다.

이러한 체계는 다양한 의료 환경에 맞게 조정할 필요성도 강조합니다. 자원이 풍부한 환경에서는 상세한 검사 모니터링과 함께 경장영양이나 정맥영양 같은 전문적 중재를 포함하는 포괄적 영양 지원이 가능합니다.

전문 진료와 영양 제품에 대한 접근이 제한될 수 있는 저소득·중간소득 국가에서는 위험을 줄이기 위해 현지에서 구할 수 있는 식품을 활용한 실용적 식사 전략과 조기 보호자 교육을 강조합니다.

자원이 제한된 환경에서는 치료 전부터 영양불량이 더 흔하며, 치료를 시작하기도 전에 아이의 영양 상태가 저하되어 있을 수 있습니다. 진단 당시 영양불량은 더 나쁜 임상 결과와 관련되므로 조기 중재가 더욱 중요합니다. 이러한 환경에서 영양은 지지요법일 뿐 아니라 치료 가능성과 생존을 결정하는 핵심 요소가 됩니다.

궁극적으로 국제 임상 체계는 소아암 진료의 중요한 변화를 강조합니다. 영양은 더 이상 부수적인 관리가 아니라 효과적인 암 치료의 기본 축이며, 구조화된 지침, 조기 중재 및 진료 전 과정에 걸친 지속적인 관심이 필요합니다.

3 - 핵심 영양 원칙

소아 윌름스 종양 환자의 효과적인 영양 관리는 확립된 생리학적·임상적 원칙에 기반합니다. 성인 암 환자와 달리 소아는 활발하게 성장하고 발달하므로 기본 영양 요구량이 크게 증가합니다. 암과 치료에 따른 대사적 스트레스가 더해지면 세심하게 관리해야 하는 매우 복잡한 영양 환경이 형성됩니다.

다량영양소 중 탄수화물은 주요 에너지원으로, 기초 대사와 치료·회복 중 증가하는 에너지 요구를 충족합니다. 충분한 탄수화물 섭취는 에너지를 얻기 위해 저장 단백질이 분해되는 것을 막아 제지방량을 보존하는 데 도움이 됩니다. 소아암에서는 근육량이 빠르게 감소할 수 있고 이는 나쁜 임상 결과와 관련되므로 특히 중요합니다.

단백질은 조직 회복, 면역 기능 및 성장 유지에 핵심 역할을 합니다. 항암화학요법과 방사선치료 중에는 염증, 세포 손상 및 면역 활성화로 단백질 대사가 증가합니다. 섭취가 부족하면 상처 치유와 면역 기능이 저하되고 회복이 늦어질 수 있습니다. 그러나 윌름스 종양 환자, 특히 신장 기능 여력이 감소한 환자는 신장에 과도한 부담을 주지 않으면서 생리적 필요를 충족하도록 단백질 섭취를 균형 있게 조절해야 합니다.

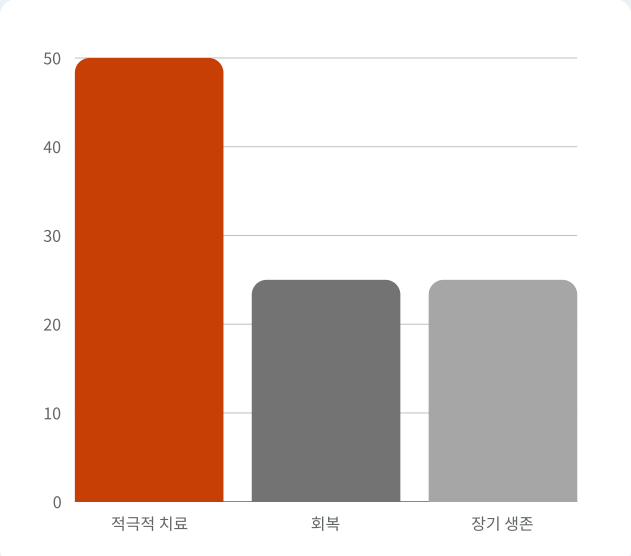
식이 지방은 농축된 에너지원으로, 식욕이 낮거나 경구 섭취가 제한된 환자에게 특히 유용합니다. 지방은 지용성 비타민 흡수와 신경 발달에도 중요한 역할을 합니다. 건강한 지방을 식사에 포함하면 음식의 양을 늘리지 않고 열량 밀도를 높일 수 있어 조기 포만감이나 치료 관련 피로가 있는 아이에게 도움이 됩니다.

미량영양소의 충분한 섭취도 대사 안정성과 면역력 유지에 필수적입니다. 철, 아연 및 비타민 A·C·D는 적혈구 생성, 상처 치유, 뼈 건강 및 감염 저항력에 기여합니다. 결핍은 치료 부작용을 악화시키고 합병증 위험을 높일 수 있습니다. 과잉 섭취나 치료와의 상호작용을 피하도록 보충제 사용은 임상 평가에 따라 결정해야 합니다.

수분 공급은 중요하지만 충분히 강조되지 않는 경우가 많습니다. 특히 신장이 체액과 전해질 조절의 핵심인 윌름스 종양 환자에게 중요합니다. 적절한 수분 섭취는 항암제의 신장 배설과 전해질 균형을 돕고 신독성 위험을 줄입니다. 가벼운 탈수도 신장 기능과 치료 내약성에 큰 영향을 줄 수 있으므로 꾸준한 수분 섭취가 우선입니다.

이 원칙은 유연하고 환자 중심적인 체계 안에서 적용해야 합니다. 식욕 변화, 치료 부작용, 문화적 식사 선호 및 심리사회적 요인은 모두 섭취에 영향을 줍니다. 엄격한 식사 처방보다 전반적인 섭취와 환자의 편안함을 우선하는 유연한 전략이 더 효과적인 경우가 많습니다.

그림 1. 관리 단계별 영양 (다량영양소의 균형)



4 - 신장 보호

소아 윌름스 종양에서는 질병과 치료가 모두 신장에 직접 영향을 미치므로 신장 보호가 핵심 임상 과제입니다. 많은 환자가 신장절제술 후 하나의 신장으로 생활하며, 일부는 항암제의 신독성을 경험할 수 있습니다. 따라서 영양 전략은 충분한 성장과 대사 지원을 유지하면서 신장의 부담을 최소화해야 합니다.

가장 중요한 고려사항 중 하나는 단백질 관리입니다. 단백질은 성장, 면역 기능 및 조직 회복에 필수적이지만 과도한 섭취는 사구체 여과 요구를 증가시키고 남아 있는 신장에 추가 부담을 줄 수 있습니다. 섭취량을 최대화하기보다 최적화하여 과잉 없이 충분히 공급해야 합니다. 빠르게 성장하거나 치료 후 회복하는 시기에는 특히 중요합니다.

나트륨 섭취도 중요한 요인입니다. 과도한 나트륨은 고혈압, 체액 저류 및 장기 심혈관 위험에 기여할 수 있으며, 이는 신장 기능 여력이 감소한 환자에게 이미 우려되는 문제입니다. 가공식품과 고나트륨 식품을 줄인 식사는 안정적인 혈압 유지와 신장 부담 감소에 도움이 됩니다.

전해질 균형도 면밀히 관찰해야 합니다. 신장 기능이 저하되면 칼륨과 인 수치가 불균형해질 수 있습니다. 특히 신독성 치료를 받거나 신장 기능이 감소한 환자는 검사 결과에 따라 이러한 무기질의 섭취를 조절해야 할 수 있습니다.

수분은 대사 노폐물과 항암제 배설을 도와 신장을 보호합니다. 충분한 수분 섭취는 신장 관류를 유지하고 급성 신손상 위험을 줄이는 데 도움이 됩니다. 체액 균형 문제가 있거나 특정 치료 지침을 따르는 환자에서는 수분 권장량을 개별화해야 합니다.

윌름스 종양 환자의 신장 보호에는 지속적인 임상 관찰에 따라 변화하는 개별 영양 관리가 필요합니다. 식사 관리, 검사 평가 및 임상 감독을 통합하면 의료진은 신장 기능을 보존하고 장기 합병증을 줄이는 데 도움을 줄 수 있습니다.

5 - 적극적 치료 중 영양 관리

적극적 치료 단계는 소아암 영양 관리에서 가장 큰 어려움이 발생하는 시기 중 하나입니다. 항암화학요법과 방사선치료는 식욕, 소화 및 영양소 흡수에 큰 영향을 주며, 영양 요구가 증가한 시기에 경구 섭취가 감소하는 경우가 많습니다.

흔한 치료 부작용으로는 메스꺼움, 구토, 점막염, 미각 변화 및 피로가 있습니다. 이러한 증상은 식사에 신체적·심리적 장벽을 만들어 열량 섭취 부족과 체중 감소로 이어질 수 있습니다. 어린아이에서는 의사소통의 제한과 음식 거부가 이를 더 악화시킬 수 있습니다.

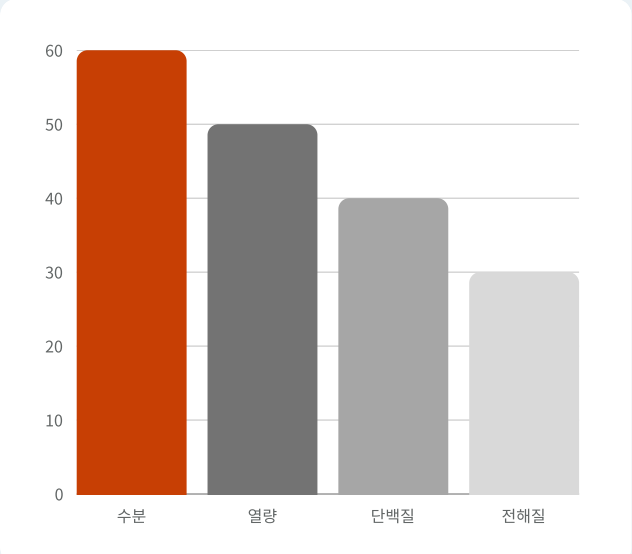
이에 대응하려면 유연성과 아이가 견딜 수 있는 정도를 우선해야 합니다. 많은 양보다 소량을 자주 먹는 편이 수월하며 열량과 영양소를 꾸준히 공급할 수 있습니다. 건강한 지방 등을 포함하는 에너지 밀도가 높은 음식은 적은 양으로 더 많은 열량을 제공하므로 식욕이 낮은 아이에게 특히 유용합니다.

질감과 온도 조절도 섭취를 도울 수 있습니다. 점막염이나 메스꺼움이 있으면 부드럽고 자극이 적거나 시원한 음식을 더 잘 먹는 경우가 많습니다. 강한 냄새나 양념이 진한 음식은 메스꺼움과 거부감을 악화시킬 수 있어 피해야 할 수 있습니다.

치료 중, 특히 면역력이 저하된 환자에게 식품 안전은 매우 중요합니다. 날것이나 덜 익힌 음식을 피하고 올바르게 식품을 취급하며 위생을 유지하면 감염 위험을 줄일 수 있습니다. 경구 섭취가 부족하면 열량과 단백질 요구를 충족하기 위해 경구 영양보충식이나 의료용 영양 제품을 도입할 수 있습니다. 상당한 체중 감소가 발생할 때까지 기다리면 영양 회복이 더 어려워지므로 조기 중재가 핵심입니다.

치료 중 영양 관리는 증상 변화에 맞춰 대응하는 환자 중심 접근이 필요하며, 이상적인 식사 형태를 엄격히 지키기보다 섭취를 유지하는 데 초점을 맞춰야 합니다.

그림 2. 치료 중 영양 관리 우선순위



6 - 재발 및 고위험 환자의 영양 관리

재발한 윌름스 종양 환자는 더 강도 높고 장기간의 치료를 받는 경우가 많아 영양 상태 악화 위험이 더욱 높습니다. 이전 치료의 누적 영향과 추가 치료의 요구가 함께 작용하므로 적극적이고 선제적인 영양 관리가 필수적입니다.

이러한 환자는 대사적 스트레스와 염증이 증가하고 치료 부작용도 더 심한 경우가 많아 에너지 소비가 늘고 섭취는 줄어듭니다. 따라서 영양 상태가 빠르게 악화될 위험이 크게 높아집니다.

이 상황에서는 의료진이 더 이른 시점에 중재를 고려해야 합니다. 경구 섭취가 여전히 선호되지만 충분하지 않은 경우가 많습니다. 특히 경구 섭취가 불규칙하거나 부족하면 경장영양을 조기에 시작하여 안정적이고 조절 가능한 방식으로 영양소를 공급할 수 있습니다.

위장관 합병증이나 심한 불내성으로 경장영양이 불가능하면 정맥영양이 필요할 수 있습니다. 더 침습적이고 추가 위험이 있지만 치료의 위중한 시기에 영양 상태를 유지하여 생명을 지탱할 수 있습니다.

고위험 환자에서는 전해질 불균형이 더 흔하여 면밀한 관찰이 필요합니다. 검사 결과, 임상 상태 및 치료 진행에 따라 영양 계획을 지속적으로 조정해야 합니다.

재발의 심리적·정서적 부담도 간과해서는 안 됩니다. 음식 선호, 위안을 위한 식사, 식사 피로 및 보호자와의 관계는 모두 섭취에 영향을 줍니다. 이 어려운 시기에 충분한 영양을 유지하려면 의학적 지원과 심리사회적 지원을 포함하는 전인적 접근이 필수적입니다.

7 - 치료 후 생존자의 영양 관리

소아 윌름스 종양 환자가 치료 후 생존 단계로 전환하면 영양 관리의 초점은 급성기 지원에서 장기 건강 최적화와 후기 합병증 예방으로 바뀝니다. 치료 강도는 낮아지지만, 특히 신장과 심혈관계에 미치는 치료의 장기적 영향에는 지속적인 관심이 필요합니다.

생존자는 고혈압, 신장 기능 저하, 대사질환 및 심혈관질환 위험이 높을 수 있으며 신장절제술이나 신독성 치료를 받은 경우 특히 그렇습니다. 영양은 이러한 위험을 줄이는 데 핵심 역할을 합니다.

과일, 채소, 통곡물, 지방이 적은 단백질 식품 및 건강한 지방을 강조하는, 가공을 최소화한 식품 중심의 균형 잡힌 식사를 권장합니다. 나트륨 감소는 건강한 혈압 유지와 신장 보호에 여전히 중요합니다. 충분한 수분 섭취도 신장 건강과 전반적인 생리적 균형을 지원합니다.

성장과 발달을 면밀히 관찰해야 하며, 치료로 성장이 지연되었을 수 있는 어린아이에게 특히 중요합니다. 필요하면 따라잡기 성장을 지원하되 장기 건강 문제를 유발할 수 있는 과도한 체중 증가는 피하도록 영양을 공급해야 합니다.

적절한 영양과 함께 신체활동도 치료 후 관리의 중요한 요소입니다. 건강한 생활습관을 일찍 장려하면 이후 만성질환 위험을 낮추는 습관을 형성하는 데 도움이 됩니다.

생존 단계의 영양 관리는 고정된 계획이 아니라 개인의 병력, 현재 건강 상태 및 장기 위험에 맞춰 변화하는 전략입니다.

8 - 임상 영양 관리 경로

구조화된 임상 의사결정 경로는 소아 윌름스 종양 환자의 영양을 체계적으로 관리하여 일관성과 적시 중재를 보장합니다. 일반적으로 임상 지표에 따라 평가, 중재 및 지원 강화의 단계로 진행합니다.

첫 단계는 포괄적인 영양 평가입니다. 체중, 키, 체질량지수, 가능하면 상완 중간 둘레 등의 신체계측과 성장 추이, 식사 섭취 및 관련 검사 지표를 평가합니다. 이를 통해 기준 상태를 설정하고 위험 환자를 확인합니다.

평가에 따라 의료진은 열량 밀도와 식사 빈도를 높이고 섭취를 방해하는 문제를 해결하는 경구 영양 최적화를 시작합니다. 보호자 교육과 식사 조정이 흔히 포함됩니다. 경구 섭취로 영양 요구를 충족하지 못하면 위장관 기능을 유지하면서 영양소를 일정하고 조절된 방식으로 공급하는 경장영양으로 지원을 강화합니다.

경장영양이 불가능하면 정맥영양이 대안이 되지만, 감염과 대사 합병증 등의 위험 때문에 세심한 관찰이 필요합니다.

모든 단계에서 지속적인 재평가가 필수적입니다. 치료 영향, 질병 진행 또는 회복에 따라 영양 요구가 빠르게 달라질 수 있습니다. 경로는 유연하게 대응해야 하며 시간 경과에 맞춰 중재를 적절히 조정해야 합니다.

그림 3. 영양 지원 강화 경로

단계	조치	실제 목적
1단계	기초 영양 평가	위험을 조기에 확인하고 성장·섭취의 기준 상태 설정
2단계	경구 영양 최적화	선호 음식, 식사 빈도 및 열량 밀도로 섭취 증가
3단계	경구 영양보충식·강화 식품	일상적인 섭취가 부족할 때 영양 격차 보완
4단계	경장영양	경구 섭취가 부족할 때 안정적으로 영양 공급
5단계	정맥영양	경장영양이 불가능하거나 불충분할 때 사용
6단계	재평가 및 조정	증상, 신장 기능 및 치료 단계 변화에 맞춰 계획 조정

9 - 보호자 안내

보호자는 소아 윌름스 종양 환자가 충분한 영양을 유지하는 데 핵심적이고 필수적인 역할을 합니다. 의료진이 전체 영양 전략을 수립하지만 일상적인 식사 계획 실행, 섭취 관찰 및 아이의 상태 변화에 대한 대응은 보호자가 담당합니다. 따라서 보호자 교육과 지원은 효과적인 영양 관리의 핵심 요소입니다.

주요 어려움 중 하나는 변화하는 식욕과 치료 관련 식사 문제에 대처하는 것입니다. 항암화학요법 중에는 이전에 좋아하던 음식을 갑자기 거부하거나 미각이 변하거나 먹을 때 불편함을 느낄 수 있습니다. 아이와 보호자 모두에게 좌절감과 정서적 부담을 줄 수 있습니다.

유연성이 필수적입니다. 엄격한 식사 형태보다 전체 열량과 영양소 섭취를 우선해야 하며, 필요하다면 그때그때 아이의 선호에 맞춰 음식 선택을 바꿔야 합니다.

대개 2~3시간마다 소량씩 자주 먹는 일상은 아이에게 부담을 주지 않고 섭취를 유지하는 데 도움이 됩니다. 많은 양을 먹도록 권하기보다 열량과 영양소가 풍부한 음식을 감당할 수 있는 양으로 제공하는 편이 더 효과적입니다. 부담이 적고 지지적인 식사 환경은 불안을 줄이고 먹으려는 의지를 높일 수 있습니다.

수분 공급도 보호자의 중요한 책임입니다. 특히 아플 때 아이는 갈증을 알아차리거나 표현하지 못할 수 있습니다. 하루 동안 물, 경구 수분보충액 또는 임상적으로 적절한 다른 음료 등 받아들일 수 있는 선택지를 제공하며 규칙적인 수분 섭취를 격려해야 합니다.

보호자는 영양이나 임상 상태 악화의 초기 경고 신호도 알아야 합니다. 지속적인 구토, 음식·음료 거부, 급격한 체중 감소, 소변량 감소, 마른 입술과 무기력 같은 탈수 징후가 포함됩니다. 합병증을 예방하려면 이런 신호가 있을 때 의료진에게 신속히 알려야 합니다.

식사의 정서적·심리적 측면도 중요합니다. 치료 중 식사 시간이 스트레스가 되고 보호자가 아이에게 충분히 먹여야 한다는 압박을 느낄 수 있습니다. 안심할 수 있는 설명, 실용적인 안내 및 소아 영양사 같은 전문가의 지원은 이러한 어려움을 더 효과적으로 관리하도록 돕습니다. 지식, 유연성 및 지원을 제공하면 보호자는 치료 과정 전반에서 아이의 영양 건강을 유지하는 데 적극적이고 자신감 있게 참여할 수 있습니다.

그림 4. 접근법 비교

분류	COG 접근법	SIOP 접근법
시기	진단 직후 지원	수술 전 안정화
중점	고열량·고단백질	수분 공급 및 안정화
지원 강화	조기 경장·정맥영양	단계적 강화
모니터링	빈번한 검사 및 체중 추적	성장 및 내약성 관찰

10 - 임상적 통찰과 치료 결과

점점 더 많은 근거가 영양이 소아암의 임상 결과를 결정하는 중요한 요소임을 보여줍니다. 치료가 강도 높지만 매우 효과적인 경우가 많은 윌름스 종양에서는 영양 상태가 치료를 견디고 치료 독성에서 회복하며 최적의 장기 결과를 얻는 능력에 큰 영향을 줄 수 있습니다.

영양 상태가 양호한 환자는 항암화학요법과 방사선치료에 대한 내약성이 더 좋고 용량 감량이나 치료 지연이 적은 경향을 일관되게 보입니다. 충분한 영양은 면역 기능을 지원하여 치료를 중단시키거나 입원을 연장하는 감염 위험을 줄입니다. 신장절제술 등 수술 후 상처 치유 개선에도 기여합니다.

반면 영양불량은 감염 증가, 입원 기간 연장, 신체적 회복력 저하 및 치료 반응 감소 등 여러 불리한 결과와 관련됩니다. 심한 경우 치료 강도를 조정해야 하여 전체 치료 효과가 저하될 수 있습니다.

영양은 즉각적인 치료 결과뿐 아니라 기능 회복과 삶의 질에도 영향을 줍니다. 치료 중 영양 상태를 잘 유지하는 아이는 근육량과 에너지 수준을 보존하고 정상적인 발달 활동에 참여할 가능성이 높습니다. 이는 신체적·심리사회적 안녕에 중요합니다.

최근 연구는 조기에 지속적으로 시행하는 영양 중재가 심혈관질환과 대사질환 등 만성질환 발생을 포함한 장기 위험을 조절하는 데 역할을 할 수 있다고 시사합니다. 이는 문제가 생길 때만 대응하지 않고 영양을 전체 진료 과정에 통합하는 것이 중요함을 뒷받침합니다.

의료체계 차원에서 효과적인 영양 관리는 합병증 감소, 입원 기간 단축 및 치료 효율 개선을 통해 의료서비스의 효율성을 높일 수 있습니다. 지지요법의 최적화가 결과에 큰 영향을 줄 수 있는 자원 제한 환경에서는 특히 중요합니다.

영양은 단순한 보조 요소가 아니라 소아암 치료 성공의 필수 요소이며, 임상 결과와 장기 건강 경과에 측정 가능한 영향을 미칩니다.

11 - 결론

영양은 소아 윌름스 종양 진료의 토대로, 최초 진단부터 치료, 재발 관리 및 장기 생존에 이르는 모든 단계에 영향을 줍니다. 종양 치료의 발전으로 생존율이 크게 향상되었지만, 포괄적이고 잘 통합된 영양 관리가 뒷받침되어야 치료의 잠재력을 충분히 실현할 수 있습니다.

이 환자군의 영양 관리가 복잡한 것은 성장 요구, 치료 관련 어려움 및 장기별 고려사항, 특히 신장 보호의 필요성이 서로 작용하기 때문입니다. 이를 해결하려면 종양 전문의, 영양사, 간호사 및 보호자가 함께 개별 영양 전략을 개발하고 실행하는 다학제 접근이 필요합니다.

이 문서의 핵심 주제는 조기 중재와 지속적인 관찰의 중요성입니다. 영양 상태가 빠르게 악화될 수 있지만 선제적 평가와 적시 대응으로 예방할 수 있는 경우가 많습니다. 영양을 일상적인 임상 경로에 포함하면 문제가 발생한 뒤 대응하기보다 체계적으로 관리할 수 있습니다.

효과적인 영양 관리가 의료기관 밖에서도 이루어진다는 점을 인식하는 것도 중요합니다. 실행의 핵심인 보호자가 아이의 영양 요구를 지원하려면 명확한 안내, 교육 및 지속적인 지원에 접근할 수 있어야 합니다.

앞으로 영양 지침을 표준화하고 전문 진료 접근을 확대하며 국제 소아암 사업에 영양을 통합하기 위한 지속적인 노력이 필요합니다. 지지요법 격차가 결과에 큰 영향을 주는 저소득·중간소득 환경에서는 특히 중요합니다.

영양을 소아암 진료의 부가 요소가 아닌 핵심 축으로 삼으면 생존율뿐 아니라 윌름스 종양을 앓는 아동의 삶의 질과 장기 건강도 개선할 수 있습니다.

부록 A

그림 5. 개요

분류	COG/NWTS 방식	SIOP 방식	영양 관리에 대한 시사점
치료 순서	일차 수술 후 위험도에 따른 치료를 흔히 강조	수술 전 항암화학요법 후 수술과 위험도에 따른 치료를 흔히 강조	치료 시기, 수술 회복 필요 및 증상 양상의 차이를 예상하여 계획
지지요법의 중점	위험 확인 시 영양 평가를 포함하는 조기 다학제 지지요법	수술 전 치료를 시행하는 경우 주요 중재 전 안정화가 중요	치료 순서와 관계없이 진단 시 선별평가 시행
자원에 따른 조정	주로 자원이 풍부한 협력 연구그룹 환경에서 시행	자원에 맞춘 SIOP PODC 및 관련 협력 포함	자원이 적은 환경에서는 현지 식품, 보호자 교육 및 실용적 관찰이 중요
신장 보호	생존 단계에서 신장 기능, 혈압 및 후기 합병증 관찰	신장절제술과 신독성 노출에서 신장 보호가 여전히 핵심	적절한 나트륨 제한, 수분 공급 및 개별 단백질 균형을 일관되게 우선

부록 B

참고문헌

1). World Health Organization. Global Initiative for Childhood Cancer. Geneva: WHO; 2018.

2). World Health Organization. WHO Global Initiative for Childhood Cancer: Overview booklet. Geneva: WHO; 2020.

3). National Cancer Institute. Wilms Tumor and Other Childhood Kidney Tumors Treatment (PDQ) - Health Professional Version. Bethesda (MD): National Cancer Institute; updated 2025.

4) International Society of Paediatric Oncology. SIOP PODC adapted treatment guidelines: Wilms tumour and supportive care. SIOP; accessed 2026.

5) Israels T, Moreira C, Scanlan T, Molyneux L, Kampondeni S, Hesseling P, et al. SIOP PODC: Clinical guidelines for the management of children with Wilms tumour in a low income setting. Pediatr Blood Cancer. 2013;60(1):5-11.

6) Wang J, Li M, Tang D, Gu W, Mao J, Shu Q. Current treatment for Wilms tumor: COG and SIOP standards. World J Pediatr Surg. 2019;2(3):e000038.

7) Dome JS, Fernandez CV, Mullen EA, Kalapurakal JA, Geller JI, Huff V, et al. Wilms tumor (nephroblastoma), version 2.2021, NCCN Clinical Practice Guidelines Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2021;19(8):945-977.

8) Ladas EJ, Sacks N, Brophy P, Rogers PC. Standards of nutritional care in pediatric oncology: results from a nationwide survey on the standards of practice in pediatric oncology. Pediatr Blood Cancer. 2006;46(3):339-344.

9) Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, et al. A multidisciplinary review of nutrition considerations in the pediatric oncology population:a perspective from Children's Oncology Group. Nutr Clin Pract. 2005;20(4):377-393.

10) Brinksma A, Huizinga G, Sulkers E, Kamps WA, Roodbol PF, Tissing WJE. Malnutrition in childhood cancer patients: a review on its prevalence and possible causes. Crit Rev Oncol Hematol. 2012;83(2):249-275.

11) Jofe L, Dwyer S, Glade Bender JL, Frazier AL, Ladas EJ. Nutritional status and clinical outcomes in pediatric oncology. Lancet Child Adolesc Health. 2020;4(10):719- 731.

12) Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2013;37(4):460-481.

13) Becker PJ, Nieman Carney L, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition. J Acad Nutr Diet. 2014;114(12):1988 2000.

14) Barr RD. The role of nutrition in pediatric oncology. Pediatr Blood Cancer. 2020;67 Suppl 3:e28211.

15) Children's Oncology Group. Long-Term Follow-Up Guidelines for Survivors of Childhood, Adolescent, and Young Adult Cancers. Monrovia (CA): Children's Oncology Group; current version.

16) KDOQI Work Group. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in children with chronic kidney disease: 2008 update. Am J Kidney Dis. 2009;53 (3 Suppl 2):S1 S124.

17) National Kidney Foundation. Nutrition and kidney disease in children: patient and family education resources. New York: National



윌름스 암 재단

전화: +1 (778) 514 5000
이메일: info@WilmsFoundation.org
웹사이트: www.WilmsFoundation.org
주소: Suite 2147, 712 H Street NE, Washington DC, United States, 20002.

WILMS CANCER FOUNDATION, WCF 및 “DEFEATING CHILDHOOD KIDNEY CANCER”, “THE DISEASE YOU’VE NEVER HEARD OF”는 윌름스 암 재단의 국제 상표이며 저작권으로 보호됩니다. 문서 내용과 디자인: 윌름스 암 재단. © 저작권, 모든 권리 보유.

저작권법에 따라 윌름스 암 재단의 사전 서면 동의 없이 이 문서의 전부 또는 일부를 복사, 복제하거나 번역할 수 없습니다.

미국: 501(c)(3) 면세단체 | EIN: 98-3478827 | 캐나다 등록 자선단체: 756261939BC0001

© 저작권 | 윌름스 암 재단 | 모든 권리 보유

윌름스 암 재단 (WCF)

윌름스 암 재단(WCF)은 소아 신장암, 특히 일반적으로 '윌름스 종양'으로 알려진 신모세포종의 영향을 받는 어린이, 가족 및 의료기관의 필요를 지원하고 대변하는 자선단체입니다. 이 질병에 대응하기 위해 인식 제고, 교육, 권익 옹호, 조기 발견, 치료 및 지원을 위한 국제 프로그램을 수립하는 것을 사명으로 삼고 있습니다.

이 WCF 안내서는 교육 목적으로만 제공되며 캐나다, 미국 및 유럽의 국제 소아종양학 기준을 바탕으로 합니다. 우려 사항이나 질문이 있으면 자격을 갖춘 의료 전문가에게 상담하십시오.

© 세계보건기구(WHO). 윌름스 암 재단(WCF)과의 협력하에 허가를 받아 사용했습니다. CureAll은 WHO 세계 소아암 이니셔티브(GICC)의 일부입니다. 세계보건기구는 특정 단체, 제품 또는 서비스를 지지하지 않습니다.

© 저작권 | 윌름스 암 재단 | 모든 권리 보유