ウィルムスがん財団

ウィルムス腫瘍

世界の臨床栄養ツールキット

小児ウィルムス腫瘍



資料シリーズ3.2a（保護者向け情報：ウィルムス腫瘍と栄養）



重要：本資料は、臨床医、NGO、財団、および保護者を支援する小児がんプログラムのための教育・計画資料です。個別の医学的助言、腎疾患に関する栄養評価、がん治療プロトコル、各施設の臨床判断に代わるものではありません。

目次

世界の臨床栄養ツールキット

診断、治療、再発、治療後の生活にわたる栄養管理のための、国際的な基準に沿った医療者・保護者向け包括的資料

1）はじめに 1
2）国際的な臨床の枠組み 2
3）栄養管理の基本原則 3
4）腎機能の保護 4
5）積極的な治療中の栄養 5
6）再発時・高リスク患者の栄養 6
7）治療後の栄養 7
8）臨床栄養管理の流れ 8
9）保護者への助言 9
10）臨床的知見と治療成績 10
11）結論 11
付録A（治療方針） 12
付録B（参考文献） 13

1 - はじめに

ウィルムス腫瘍（腎芽腫）は、小児で最も多い原発性の腎悪性腫瘍で、通常は幼児期に発症し、小児腎がんの大半を占めます。手術、化学療法、場合によっては放射線療法を組み合わせた集学的治療の進歩により、多くの地域で高い生存率が得られています。しかし、こうした成績はがん治療だけで決まるものではありません。支持療法、特に栄養管理は、短期的な治療の成功と長期的な健康の両方に重要な影響を与えますが、その役割は十分に認識されていないことがあります。

小児がん患者は、生理学的に特有の複雑な状態にあります。成人とは異なり、子どもは成長と発達を続けているため、正常な生体機能を支えるエネルギー、たんぱく質、微量栄養素を継続して摂取する必要があります。

がんの発症と治療による代謝上の負担が加わると、こうした基本的な必要量は大きく増加します。一方、食欲低下、消化器症状、治療に伴う毒性などにより、十分な栄養をとれなくなることがあります。その結果、栄養不足が急速に進み、直ちに臨床上の影響が生じる場合があります。

小児がん患者の低栄養は、単なる二次的な問題ではなく、治療成績に直接影響する重要な病態です。栄養状態の不良は、感染リスクの増加、化学療法への耐容性の低下、入院の長期化、治療中断の増加と関連します。一方、栄養状態が良好な患者は、強力な治療に耐えやすく、回復が速く、治療を通じて全身の生理的安定性を保ちやすくなります。

ウィルムス腫瘍では、腎臓が代謝調節の中心を担うため、栄養面の検討はさらに複雑になります。腎臓は体液バランス、電解質の恒常性、抗がん薬を含む代謝老廃物の排泄を担います。手術、特に腎摘除術によって腎機能の余力が減るため、過剰な代謝負荷を避けながら腎機能を支える栄養戦略が欠かせません。成長を支えることと腎臓の健康を守ることの両立が、食事管理をさらに複雑にします。
栄養は治療期間だけでなく、治療後の長期的な生活や生活の質にも持続的に影響します。小児がん経験者では、心血管疾患、腎機能障害、代謝異常などの晩期合併症のリスクが高まります。早期の栄養介入と健康的な食習慣の確立は、こうしたリスクを軽減し、思春期から成人期にわたる健康を支える助けになります。

小児がんにおける効果的な栄養ケアには、多職種が連携し、家族を中心に据えた取り組みが必要です。医師、管理栄養士、看護師、保護者が協力して栄養状態を評価し、適切に介入し、子どもの状態の変化に合わせて方法を調整します。特に保護者は日々の栄養支援で重要な役割を担うため、病気の間の食事の課題に対処するための実践的な知識と助言が必要です。

本資料は、ウィルムス腫瘍の小児患者の栄養管理について、臨床に基づく包括的な枠組みを示します。国際的な診療基準、科学的根拠を踏まえた実践、保護者向けの具体的な方法を統合し、診断、積極的な治療、再発、治療後の長期的な生活まで、すべての段階を支援します。栄養を小児がんケアの基盤と位置づけ、治療への耐容性と回復を高め、ウィルムス腫瘍の子どもの全体的な治療成績の向上を目指します。

2 - 国際的な臨床の枠組み

本ツールキットは、世界保健機関（WHO）、小児がん研究グループ（COG）、国際小児がん学会（SIOP）が定める、国際的に認められた小児がん診療基準に基づいています。これらの組織は小児がんケアの最良の実践を示し、栄養を補足的な配慮ではなく、治療の中核として組み込むことを重視しています。各枠組みでは、診断時の早期かつ体系的な栄養スクリーニングと、その後の治療経過全体にわたる継続的なモニタリングが一貫して優先されています。これは、病気の負担、治療毒性、代謝需要の増加が重なり、小児がん患者の栄養状態が急速に悪化し得ることを踏まえたものです。

リスクのある患者を先回りして見つけることで、低栄養が臨床的に重大になる前に介入できます。国際的な指針の中心的原則は、治療への耐容性、感染リスク、入院率、全生存率に影響し得る、がん関連の低栄養を予防・管理することです。このため、栄養ケアは多職種によるがん診療の流れに組み込まれ、腫瘍医、管理栄養士、看護チーム、保護者が緊密に連携します。この統合的な体制により、患者の臨床状態、治療段階、個々のニーズに合わせた食事戦略が可能になります。

これらの枠組みは、多様な医療環境に適応する必要性も強調しています。医療資源の豊富な環境では、詳細な検査によるモニタリングに加え、経腸栄養や静脈栄養などの高度な介入を含む包括的な栄養支援が行われます。

専門的な医療や栄養製品へのアクセスが限られる低・中所得国では、リスクを軽減するため、地域で入手できる食品を用いた実践的な食事戦略と、早期の保護者教育が重視されます。

資源の限られた環境では、もともと低栄養の子どもが多く、治療開始前から栄養状態が悪化している場合があります。診断時の低栄養は不良な治療成績と関連するため、早期介入が特に重要です。こうした状況では、栄養は支持療法にとどまらず、治療の実施可能性と生存を左右する重要な要因となります。

国際的な臨床の枠組みは、小児がん医療の重要な変化を示しています。栄養はもはや付随的なケアではなく、効果的ながん治療の基盤です。体系的な手順、早期介入、ケアの全過程にわたる継続的な対応が求められます。

3 - 栄養管理の基本原則

ウィルムス腫瘍の小児患者の効果的な栄養管理は、確立された生理学的・臨床的原則に基づきます。成人のがん患者とは異なり、子どもは成長と発達を同時に続けているため、基本的な栄養必要量が大きくなります。そこにがんと治療による代謝上の負担が加わり、慎重な管理を必要とする複雑な栄養状態が生じます。
三大栄養素のうち、炭水化物は主要なエネルギー源であり、基礎代謝と治療・回復に伴うエネルギー需要を支えます。十分な炭水化物の摂取は、エネルギーを得るための体たんぱく質の分解を防ぎ、除脂肪体重を保つ助けになります。筋肉量の低下が急速に起こり、不良な治療成績と関連する小児がんでは、特に重要です。

たんぱく質は、組織修復、免疫機能、成長の維持に中心的な役割を果たします。化学療法や放射線療法の間は、炎症、細胞損傷、免疫活性化によってたんぱく質代謝回転が増えます。摂取不足は、創傷治癒や免疫機能を損ない、回復を遅らせる可能性があります。ただし、ウィルムス腫瘍、特に腎機能の余力が低下した患者では、腎臓に過剰な負担をかけずに生理的な必要量を満たすよう、摂取量を慎重に調整する必要があります。

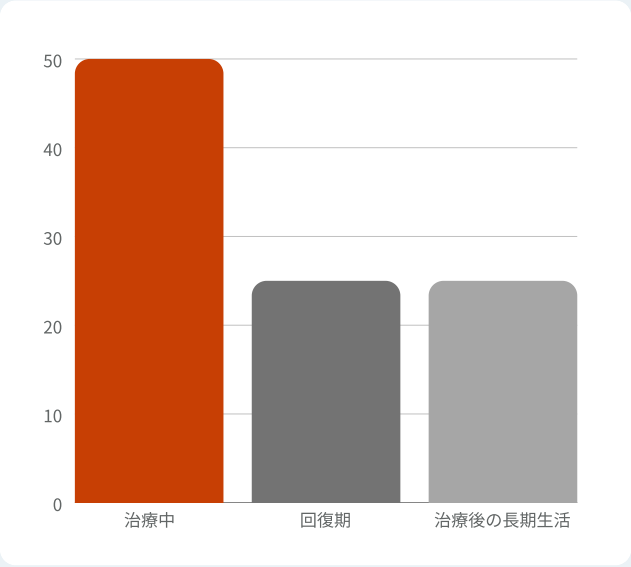
脂質は少量で多くのエネルギーを供給し、食欲や経口摂取量が低下した患者に特に有用です。脂溶性ビタミンの吸収と神経系の発達にも重要です。良質な脂質を取り入れると、食事量を増やさずにエネルギー密度を高められるため、少量で満腹になる子どもや治療による疲労がある子どもに役立ちます。

三大栄養素に加え、十分な微量栄養素も代謝の安定と免疫機能の維持に欠かせません。鉄、亜鉛、ビタミンA・C・Dなどは、赤血球の産生、創傷治癒、骨の健康、感染への抵抗力に関与します。不足すると治療の副作用が悪化し、合併症を起こしやすくなる可能性があります。過剰摂取や治療との相互作用を避けるため、補充は臨床評価に基づいて行うべきです。

水分補給は重要ですが、見過ごされがちな栄養ケアの要素です。腎臓が体液・電解質調節の中心を担うウィルムス腫瘍では、特に重要です。適切な水分摂取は、抗がん薬の腎排泄と電解質バランスを支え、腎毒性のリスクを減らします。軽度の脱水でも、腎機能と治療への耐容性全体に大きく影響し得るため、継続的な水分摂取を優先します。

こうした栄養の原則は、患者中心の柔軟な枠組みの中で適用する必要があります。食欲の変動、副作用、文化的な食の好み、心理社会的な要因は、いずれも十分に食べる力に影響します。厳格な食事指示よりも、総摂取量と患者の快適さを重視した柔軟な方法のほうが効果的な場合があります。

図1／ケアの各段階の栄養（三大栄養素のバランス）



4 - 腎機能の保護

小児のウィルムス腫瘍では、病気と治療の両方が腎臓に直接関わるため、腎機能の保護が臨床上の重要課題です。多くの患者は腎摘除術後に機能する腎臓が一つとなり、抗がん薬による腎毒性を経験する患者もいます。栄養戦略では、十分な成長と代謝を支えながら、腎臓の負担を最小限にする必要があります。

特に重要なのが、たんぱく質の管理です。成長、免疫機能、組織修復には不可欠ですが、過剰摂取は糸球体濾過への要求を増やし、残った腎臓に負担をかける可能性があります。摂取量は最大化ではなく最適化し、不足も過剰も避けます。急速に成長する時期や治療からの回復期には、特にこのバランスが重要です。

ナトリウムも重要な要因です。過剰摂取は、高血圧、体液貯留、長期的な心血管リスクにつながり、腎予備能の低い患者では特に懸念されます。加工食品や塩分の多い食品を控える食事は、血圧を安定させ、腎臓への負担を減らす助けになります。

電解質バランスも注意深く確認する必要があります。腎機能が低下すると、カリウムやリンの調節が乱れることがあります。特に腎毒性のある治療中や腎機能低下時には、検査値に応じてこれらのミネラルの摂取量を調整する必要があります。

水分補給は、代謝老廃物や抗がん薬の排泄を促し、腎臓を保護します。適切な水分摂取は腎血流を維持し、急性腎障害のリスクを減らします。体液バランスに問題がある場合や特定の治療手順に従う場合は、特に個別の水分指示が必要です。

ウィルムス腫瘍患者の腎保護には、継続的な臨床モニタリングに基づく、柔軟で個別化された栄養管理が必要です。食事管理、検査、臨床的な監督を組み合わせることで、医療チームは腎機能を保ち、長期的な合併症を減らすことができます。

5 - 積極的な治療中の栄養

積極的な治療の期間は、小児がんの栄養管理にとって特に難しい時期です。化学療法や放射線療法は、食欲、消化、栄養吸収に大きく影響し、栄養必要量が増えているにもかかわらず、経口摂取量が減ることがあります。

一般的な副作用には、吐き気、嘔吐、粘膜炎、味覚の変化、疲労があります。これらは食事への身体的・心理的な障壁となり、エネルギー不足や体重減少につながります。幼い子どもでは、症状を伝えにくいことや食事への拒否感が、影響をさらに強める場合があります。

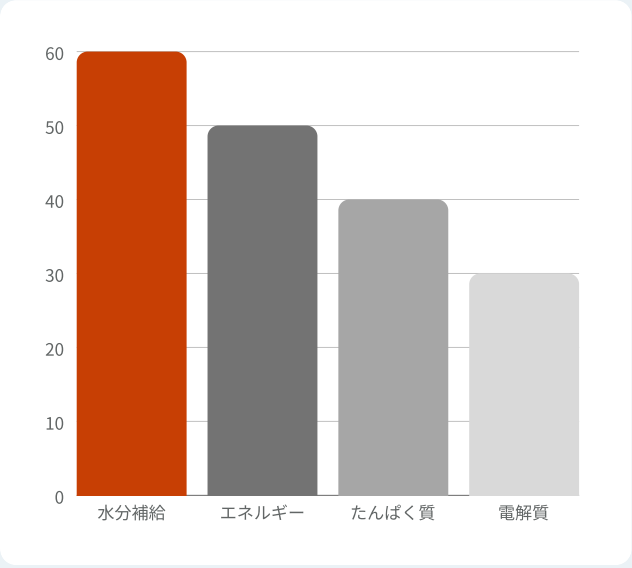
対処には、柔軟性と食べやすさを優先した栄養戦略が必要です。少量ずつ頻回に食べるほうが、多量の食事より取り組みやすく、エネルギーと栄養を安定してとる助けになります。良質な脂質を含む高エネルギー密度の食品は、少量で多くのエネルギーを供給でき、食欲が低下した子どもに特に有用です。

食感や温度の調整も摂取量を増やす助けになります。粘膜炎や吐き気があるときは、やわらかく、刺激が少ない、または冷たい食品が食べやすいことがあります。強いにおいや濃い味つけは、吐き気や拒否感を悪化させるため、避ける必要がある場合があります。

治療中、特に免疫機能が低下した患者では、食品の安全性が非常に重要です。生ものや加熱不十分な食品を避け、適切な取り扱いと衛生管理を徹底することで、感染リスクを減らせます。
経口摂取が足りない場合は、必要なエネルギーとたんぱく質を補うため、経口栄養補助食品や医療用の栄養製品を導入することがあります。体重が大きく減るまで待つと回復が難しくなるため、早期介入が重要です。

治療中の栄養管理では、変化する症状に対応し、理想的な食事パターンへの厳格な遵守よりも摂取量の維持を重視する、患者中心の取り組みが必要です。

図2／治療中に優先したい栄養



6 - 再発時・高リスク患者の栄養

再発したウィルムス腫瘍の患者は、より強力で長期間の治療を受けることが多く、栄養状態が損なわれるリスクがさらに高まります。過去の治療の累積的な影響と追加治療の負担が重なるため、積極的かつ先を見据えた栄養管理が不可欠です。

こうした患者では、代謝上の負担、炎症、治療に伴う副作用が強くなりやすく、エネルギー消費の増加と摂取量の低下につながります。その結果、栄養状態が急速に悪化するリスクが大幅に高まります。

この状況では、より早い段階で介入を検討する必要があります。経口摂取が望ましい方法であることに変わりはありませんが、それだけでは不十分な場合も多くあります。摂取量が不安定または不足している場合、経腸栄養を早期に開始することで、確実かつ管理された栄養供給が可能になります。

消化管の合併症や重度の不耐容によって経腸栄養が実施できない場合、静脈栄養が必要になることがあります。より侵襲的で追加のリスクを伴いますが、治療の重要な時期に栄養状態を保ち、生命を支える方法となり得ます。

高リスク患者では電解質異常が起こりやすく、綿密なモニタリングが必要です。検査結果、臨床状態、治療の進行に応じて、栄養計画を随時調整します。

再発による心理的・感情的な負担も見過ごせません。食の好み、気持ちを落ち着かせるための食事、食べることへの疲れ、保護者との関係性などは、いずれも摂取量に影響します。この難しい時期に十分な栄養を保つには、医療と心理社会的な支援を組み合わせた包括的な対応が不可欠です。

7 - 治療後の栄養

ウィルムス腫瘍の小児患者が治療後の生活に移ると、栄養ケアの重点は、急性期の支援から長期的な健康の最適化と晩期合併症の予防へ移ります。治療の強度は下がっても、特に腎臓や心血管系への長期的な影響には継続して注意が必要です。

治療経験者は、特に腎摘除術や腎毒性のある治療を受けた場合、高血圧、腎機能低下、代謝異常、心血管疾患のリスクが高まる可能性があります。栄養は、これらのリスクを軽減するうえで重要です。

果物、野菜、全粒穀物、脂肪の少ないたんぱく源、良質な脂質を重視し、加工の少ない食品を中心としたバランスのよい食事が勧められます。適正な血圧と腎機能を保つため、塩分を控えることは引き続き重要です。十分な水分補給も、腎臓の健康と全身の生理的バランスを支えます。

成長と発達は、特に治療によって遅れが生じた可能性のある幼い子どもで、注意深く確認する必要があります。必要に応じて成長の遅れを取り戻す栄養を確保しつつ、長期的な健康問題につながる過度の体重増加を避けます。

適切な栄養とともに、身体活動も治療後のケアの重要な要素です。早期から健康的な生活習慣を促すことで、将来の慢性疾患リスクを減らす行動パターンを築く助けになります。

治療後の栄養管理は固定的な計画ではなく、病歴、現在の健康状態、長期的なリスクに合わせて変化させる個別の戦略です。

8 - 臨床栄養管理の流れ

体系的な臨床判断の流れを設けることで、ウィルムス腫瘍の小児患者の栄養を一貫して管理し、適時に介入できます。通常は、臨床指標に基づき、評価、介入、支援の強化へと段階的に進みます。

最初に包括的な栄養評価を行います。体重、身長、BMI、可能であれば上腕中央周囲長などの身体計測、成長の推移、食事摂取量、関連する検査値を確認します。これにより基準値を設定し、リスクのある患者を特定します。

評価に基づき、エネルギー密度や食事回数を増やし、摂取を妨げる要因に対処して、経口栄養を最適化します。この段階では、保護者への教育や食事の調整を行うことが多くあります。
経口摂取で必要量を満たせない場合は、経腸栄養へと支援を強化します。消化管機能を維持しながら、管理された一定の栄養供給が可能になります。

経腸栄養が実施できない場合、静脈栄養が代替経路となります。ただし、感染や代謝合併症などのリスクがあるため、慎重なモニタリングが必要です。

すべての段階で継続的な再評価が欠かせません。治療の影響、病気の進行、回復によって、栄養必要量は急速に変化します。状況に応じて介入を適切に調整できるよう、この流れは柔軟に運用する必要があります。

図3／栄養支援を段階的に強化する流れ

段階	対応	実践上の目的
第1段階	初期の栄養評価	リスクを早期に把握し、成長・摂取量の基準を設定
第2段階	経口栄養の最適化	好みの食品、食事回数、エネルギー密度で摂取を増やす
第3段階	経口栄養補助食品・栄養強化食品	通常の食事だけでは足りない栄養を補う
第4段階	経腸栄養	経口摂取が不十分な場合に確実な栄養を供給
第5段階	静脈栄養	経腸栄養が不可能、または不十分な場合に使用
第6段階	再評価と調整	症状、腎機能、治療段階の変化に応じて計画を調整

9 - 保護者への助言

保護者は、ウィルムス腫瘍の小児患者が十分な栄養を維持するうえで、中心的かつ不可欠な役割を担います。医療チームが全体の栄養戦略を立てる一方、保護者は日々の食事計画の実施、摂取量の確認、子どもの状態の変化への対応を担います。そのため、保護者への教育と支援は、効果的な栄養管理の重要な要素です。

保護者が直面する主な課題は、食欲の変動と治療に伴う食事の困難への対応です。化学療法中は、以前好きだった食品を突然嫌がったり、味覚が変わったり、食べる際に不快感が生じたりします。こうした変化は、子どもと保護者の双方に戸惑いや感情的な負担をもたらします。

柔軟な対応が不可欠です。決まった食事の形にこだわらず、その時々の子どもの好みに合わせて食品を変える必要があっても、全体として十分なエネルギーと栄養をとることを優先します。

通常は2〜3時間ごとに、少量ずつ頻回に食べる習慣をつけると、子どもに負担をかけずに安定した摂取を保てます。大きな食事を勧めるより、エネルギーと栄養が豊富な食品を食べられる量で出すほうが効果的なことがあります。無理強いせず安心できる食事環境を整えることで、不安が減り、食べる意欲が高まります。

水分補給も保護者の重要な役割です。特に体調が悪い子どもは、喉の渇きを十分に自覚したり伝えたりできないことがあります。水、経口補水液、その他医療上適切な飲み物など、受け入れやすい選択肢を用意し、一日を通して定期的な水分摂取を促します。

保護者は、栄養状態や全身状態の悪化を示す早期のサインを知っておく必要があります。嘔吐が続く、飲食を拒む、急激に体重が減る、尿量が減る、唇の乾燥や強いだるさなどの脱水の徴候が例です。合併症を防ぐため、こうしたサインがあれば速やかに医療チームへ連絡することが重要です。

食事に伴う感情・心理面も同じく重要です。治療中は食事がストレス源となり、保護者が十分に食べさせなければと重圧を感じることがあります。安心につながる声かけ、具体的な助言、小児専門の管理栄養士などへの相談機会は、課題への対処を助けます。
知識、柔軟性、支援を保護者に届けることで、治療の全過程を通して、子どもの栄養上の健康を自信を持って積極的に支えることができます。

図4／方針の比較

項目	COGの方針	SIOPの方針
時期	診断直後から支援	術前の状態安定化
重点	高エネルギー・高たんぱく	水分補給と状態安定化
支援の強化	早期の経腸栄養・静脈栄養	段階的に支援を強化
モニタリング	頻回の検査と体重の追跡	成長と耐容性の確認

10 - 臨床的知見と治療成績

小児がんでは、栄養が治療成績を左右する重要な要因であることを示す科学的根拠が増えています。ウィルムス腫瘍の治療は強力である一方、高い効果が期待されます。栄養状態は、治療に耐える力、治療毒性からの回復、長期的に最良の結果を得る可能性に大きく影響します。

十分な栄養をとれている患者は、化学療法や放射線療法への耐容性が良好で、減量や治療の遅れが少ない傾向を一貫して示します。良好な栄養状態は免疫機能を支え、治療日程の中断や入院の長期化を招く感染症にかかりにくくします。また、腎摘除術を含む手術後の創傷治癒にも役立ちます。

一方、低栄養は、感染症の増加、入院期間の長期化、身体の回復力の低下、治療への反応の低下などと関連します。重度の場合は治療強度の変更が必要となり、治療全体の効果を損なう可能性があります。

栄養は目の前の治療成績だけでなく、機能の回復や生活の質にも影響します。治療中に良好な栄養状態を維持する子どもは、筋肉量と活力を保ち、通常の発達に必要な活動に参加しやすくなります。これは身体面と心理社会面の健康の両方に重要です。

新たな研究では、早期から継続的に栄養介入を行うことが、心血管疾患や代謝異常などの慢性疾患の発症を含む、長期的なリスクの調整に関与する可能性も示されています。問題が起きてからだけでなく、ケア全体に栄養を組み込む重要性を裏づけています。

医療制度の観点でも、効果的な栄養管理は合併症を減らし、入院を短縮し、治療全体の効率を高めることで、効率的な医療提供に貢献します。支持療法の最適化が成績に大きく影響し得る、資源の限られた環境では特に重要です。

栄養は単なる補助ではなく、小児がん治療の成功に欠かせない要素です。治療成績と長期的な健康の両方に、測定可能な影響を及ぼします。

11 - 結論

栄養はウィルムス腫瘍の小児患者のケアの基盤であり、診断から治療、再発への対応、治療後の長期的な生活まで、すべての段階に影響します。がん治療の進歩で生存率は大きく改善しましたが、その力を十分に発揮するには、包括的で十分に統合された栄養ケアが必要です。

この患者群の栄養管理が複雑なのは、成長に必要な栄養、治療に伴う課題、臓器に固有の配慮、特に腎機能を守る必要性が相互に関係するためです。腫瘍医、管理栄養士、看護師、保護者が連携し、個別の栄養戦略を立てて実施する多職種の取り組みが求められます。

本資料を通じた重要なテーマは、早期介入と継続的なモニタリングです。栄養状態は急速に悪化し得ますが、先を見据えた評価と適時の対応によって予防できることが多くあります。通常の診療の流れに栄養を組み込むことで、問題が起きてからではなく、体系的に対応できます。

効果的な栄養ケアが医療機関の外にも及ぶことを認識するのも、同じく重要です。保護者は実施の中心を担い、子どもの栄養上のニーズを支えるには、わかりやすい助言、教育、継続的な支援を利用できることが必要です。

今後も、栄養管理手順の標準化、専門的なケアへのアクセスの拡大、世界の小児がん対策への栄養の統合を進める必要があります。支持療法の格差が治療成績に大きく影響する低・中所得地域では、特に重要です。

栄養を付加的な支援ではなく、小児がんケアの中核と位置づけることで、生存率だけでなく、ウィルムス腫瘍の子どもの生活の質と長期的な健康も改善できる可能性があります。

付録A

図5／概要

項目	COG／NWTSの従来の方針	SIOPの従来の方針	栄養管理への示唆
治療の順序	先に手術を行い、その後リスクに応じた治療を重視することが多い	術前化学療法の後に手術とリスクに応じた治療を重視することが多い	治療時期、術後の回復に必要な支援、症状の出方の違いを見込んだ栄養計画が必要
支持療法の重点	早期から多職種で支援し、リスクが判明した際に栄養評価を含める	術前治療を行う場合、大きな介入の前に状態を安定させることが重要	治療の順序にかかわらず、診断時にスクリーニングを行う
資源に応じた対応	主に資源の豊富な共同研究グループの環境で実施	資源に適応したSIOP PODCと関連する協力体制を含む	資源の少ない環境では、地域の食品、保護者教育、実用的なモニタリングが重要
腎機能の保護	治療後に腎機能、血圧、晩期合併症を確認	腎摘除術と腎毒性のある治療では、腎保護が引き続き中心となる	塩分の適正化、水分補給、個別のたんぱく質バランスは共通の優先事項

付録B

参考文献

1）世界保健機関。小児がんに関する世界的イニシアチブ。ジュネーブ：WHO；2018。

2）世界保健機関。WHO小児がんに関する世界的イニシアチブ：概要冊子。ジュネーブ：WHO；2020。

3）米国国立がん研究所。ウィルムス腫瘍およびその他の小児腎腫瘍の治療（PDQ）—医療専門家向け。Bethesda（MD）：National Cancer Institute；2025年更新。

4）国際小児がん学会。SIOP PODCの適応治療指針：ウィルムス腫瘍と支持療法。SIOP；2026年参照。

5）Israels T, Moreira C, Scanlan T, Molyneux L, Kampondeni S, Hesseling P, et al. SIOP PODC：低所得環境におけるウィルムス腫瘍患児の管理の臨床指針。Pediatr Blood Cancer. 2013;60(1):5–11.

6）Wang J, Li M, Tang D, Gu W, Mao J, Shu Q. ウィルムス腫瘍の現行治療：COGおよびSIOPの基準。World J Pediatr Surg. 2019;2(3):e000038.

7）Dome JS, Fernandez CV, Mullen EA, Kalapurakal JA, Geller JI, Huff V, et al. ウィルムス腫瘍（腎芽腫）、第2.2021版、NCCN腫瘍診療ガイドライン。J Natl Compr Canc Netw. 2021;19(8):945–977.

8）Ladas EJ, Sacks N, Brophy P, Rogers PC. 小児がんにおける栄養ケアの基準：小児がん診療の実践基準に関する全国調査の結果。Pediatr Blood Cancer. 2006;46(3):339–344.

9）Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, et al. 小児がん患者の栄養上の配慮に関する多職種レビュー：小児がん研究グループの視点。Nutr Clin Pract. 2005;20(4):377–393.

10）Brinksma A, Huizinga G, Sulkers E, Kamps WA, Roodbol PF, Tissing WJE. 小児がん患者の低栄養：頻度と考えられる原因のレビュー。Crit Rev Oncol Hematol. 2012;83(2):249–275.

11）Jofe L, Dwyer S, Glade Bender JL, Frazier AL, Ladas EJ. 小児がんにおける栄養状態と治療成績。Lancet Child Adolesc Health. 2020;4(10):719–731.

12）Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. 小児低栄養の定義：病因に関連する定義への転換。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. 米国栄養・食事療法学会／米国静脈経腸栄養学会の合意声明：小児低栄養の特定と記録に推奨される指標。J Acad Nutr Diet. 2014;114(12):1988–2000.

14）Barr RD. 小児がんにおける栄養の役割。Pediatr Blood Cancer. 2020;67 Suppl 3:e28211.

15）小児がん研究グループ。小児期、思春期、若年成人期のがん経験者の長期フォローアップ指針。Monrovia（CA）：Children’s Oncology Group；現行版。

16）KDOQI Work Group. 慢性腎臓病の小児の栄養に関するKDOQI診療ガイドライン：2008年更新。Am J Kidney Dis. 2009;53(3 Suppl 2):S1–S124.

17）米国腎臓財団。小児の栄養と腎疾患：患者・家族向け教育資料。New York: National



ウィルムスがん財団

電話：+1 (778) 514 5000
メール：info@WilmsFoundation.org
ウェブ：www.WilmsFoundation.org
住所：Suite 2147, 712 H Street NE, Washington DC, United States, 20002.

ウィルムスがん財団、WCF、および「小児腎がんを克服する」「あなたが聞いたことのない病気」というスローガンは、ウィルムスがん財団の国際商標であり、著作権で保護されています。本資料の内容・デザイン：ウィルムスがん財団。無断転載を禁じます。

著作権法により、ウィルムスがん財団の事前の書面による同意なく、本資料の全部または一部を複写、複製、転載、翻訳することはできません。

米国：501(c)(3)免税団体 | EIN：98-3478827 | カナダ：登録慈善団体：756261939BC0001

© ウィルムスがん財団 | 無断転載を禁じます

資料シリーズ3.2a（保護者向け情報：ウィルムス腫瘍と栄養）

ウィルムスがん財団（WCF）

ウィルムスがん財団（WCF）は、小児腎がん（特に、一般にウィルムス腫瘍と呼ばれる腎芽腫）の影響を受ける子ども、家族、医療機関を支援し、そのニーズを代弁する慈善団体です。啓発、教育、権利擁護、早期発見、治療、支援に関する国際的なプログラムを確立し、この病気の広がりに取り組むことを使命としています。

このWCFガイドは教育目的の資料です。カナダ、米国、欧州の国際的な小児がん診療基準に基づいています。ご心配やご質問がある場合は、資格を持つ医療専門家にご相談ください。

© 世界保健機関（WHO）。ウィルムスがん財団（WCF）との協力のもと、許可を得て使用しています。CureAllはWHOの「小児がんに関する世界的イニシアチブ（GICC）」の一環です。WHOは特定の団体、製品、サービスを推奨するものではありません。

© ウィルムスがん財団 | 無断転載を禁じます