

小児白血病の最新治療

小児がんでもっとも多いのが白血病で、患者さんは年間700人ほどです。『たいへんな病気』と思われるがちですが、とくに小児白血病は成人の白血病とくらべて、治る見込みが高くなっています。どんな治療が行われ、また子どもがしっかりと治療に向き合うためには何が必要なのか。国立成育医療研究センター・小児がんセンターの富澤大輔先生にうかがいました。



監修：富澤大輔先生
とみさわ だいすけ
国立研究開発法人国立成育医療研究センター・小児がんセンター
血液腫瘍科診療部長。専門は小児血液・腫瘍学。小児がんの治療に20年来、携わる。

小児白血病とは どんな病気？

——そもそも白血病とは？

「血液のがん」です。血液中の血球ががん化します。

- ・ 血球には3種類あります。
- ・ 白血球（体内に侵入した細菌やウイルスを攻撃する）
- ・ 赤血球（全身の細胞に酸素を運ぶ）
- ・ 血小板（出血を止める）

血球が骨髄でつくられる

過程でがん化・増殖すると、健康な白血球や赤血球、血小板が減少して、さまざまな悪影響を体全体に与えるのです。

——小児白血病は、どのくらいの発症率ですか？

子どものがんの約3割を占めます。小児の場合、週

単位や月単位で症状が進む急性の白血病が多い。急性リンパ性白血病が約70%（年間約500人）、急性骨髄性白血病が約25%（年間約180人）。この2タイプで95%を占めます。

●急性リンパ性白血病（以下ALL*1）は、リンパ球（白血球の一種）が作ら

れる過程で、未熟なリンパ球に遺伝子異常が起きて、がん化します。

●急性骨髄性白血病（以下AML*2）は、骨髄で血

球が作られる過程で、リンパ球以外の未熟な血球に遺伝子異常が起きて、がん化します。

——白血病の原因は何ですか？ 遺伝性も？

原因は、まだわかっていません。ごくまれな場合を除いて、遺伝や生活環境などによる影響は少ないと考えられています。親が白血病でも必ずしも子どもが発症するわけではありません。

——初期症状はある？

熱がなかなか下がらない、

だるいなど、風邪と似ている症状が続くことが多いです。しかし、風邪なら1週間もすれば回復します。2

週間以上長引いている、治ったと思ったらまたぶり返す、症状がどんどん悪化しているなどという場合は、

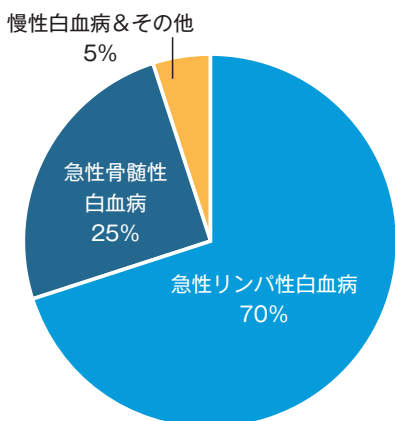
もう一度、受診することになります。血液検査で血球

に何らかの異常が発見されるパターンが多いです。

——どのような検査を行いますか？

いくつか検査をします。①血液検査 白血球の増減、赤血球や血小板の減少の有

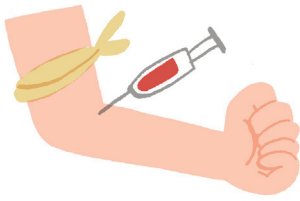
表1：小児白血病の割合



小児白血病のうち70%は、急性リンパ性白血病が占めます。25%は、急性骨髄性白血病。のこり5%は、慢性白血病とその他のタイプの白血病です。一方、おとなの白血病では、急性と慢性の骨髄性白血病が80%。小児とは割合が大きく異なります。

* 1 ALL : Acute Lymphoblastic Leukemia
* 2 AML : Acute Myeloid Leukemia

図1: 小児白血病のおもな検査方法



①血液検査

白血球の増減、赤血球や血小板の減少の有無を調べます。白血病を診断するために、はじめに行われる検査です。

②骨髄検査

麻酔をして、腰の骨に針を刺して、骨髄液を注射器で採取します。ALLかAMLか、その他の白血病のタイプかどうかを詳しく調べます。治療効果の判定も行います。

③染色体検査・遺伝子検査

染色体と遺伝子異常のタイプを調べて、治療方針の決定や予後の判定などを行います。

④超音波検査・CT検査

他の臓器に異常や合併症が出ていないかどうかを調べます。

無を調べます。

② 骨髄検査 骨髄液を注射器で採取します(骨髄穿刺)。ALLかAMLかわかります。また、治療効果の判定も行います。

③ 染色体検査・遺伝子検査 白血病細胞の遺伝子異常のタイプを調べて、治療方針を決定したり、予後の判定を行います。

④ 超音波検査・CT検査 他の臓器に異常や合併症がないかどうかを調べます。——病気が進むと、どのような症状が出ますか？

健康な白血球が減ると、免疫力が低下して、感染症にかかりやすくなり、発熱しやすくなります。赤血球が減ると「貧血」になり、めまい、だるさなどの症状が現れます。血小板が減ると、血が止まりにくく、出血しやすくなります。脳など重要な臓器が出血するリスクも高ま

ります。

このほか、白血病細胞が骨髄内に増えて骨が痛くなったり、肝臓・脾臓がはれたり首や脚のつけ根にしこりができたりします。

おもな治療方法と副作用について教えてください。

——どのような治療を行いますか？

血液のがんなので、手術で取り除くことができせん。治療の基本は化学療法。数種類の抗がん剤とステロイド剤などを組み合わせる多剤併用療法です。また、抗がん剤は、脳を包む髄液には達しにくいので、髄液中に白血病細胞が残っていると再発リスクが高まるので、髄腔内注射をします。髄液中に白血病細胞が確認できた場合は、髄腔内注射に加えて放射線治療を行うこともあります。

——治療期間はどれくらいですか？

おおむね入院期間は6〜12か月程度です。この間、病院内の「院内学級」(小学生〜高校生)に通うことができます。

化学療法は、健康な細胞にもダメージを与えます。抗がん剤治療を1コース行ったら、体の回復を待って2コース目に入ります。この合間に一時帰宅することもできます。

——抗がん剤の副作用には、どんなものがある？

① ALLの治療では、ステロイド剤を長期間使用します。副作用に、血圧上昇／肥満／糖尿病／骨がもろくなる／感染症を起こしやすい／感情の起伏が激しくなる／目が痛くなる(緑内障)などがあります。② ALLとAML、どちらの場合も抗がん剤によって一時的に血液をつくる機能

図2: 小児白血病のおもな症状



発熱

白血球が減少するため、感染症になりやすく、発熱しやすくなります。



貧血

赤血球が減少するため、貧血になり、めまいやだるさを引き起こします。



出血

血小板が減少するため、出血しやすいうえに止血しにくくなります。

※そのほか、骨が痛んだり、しこりができることもあります。

が低下します。その間、赤血球や血小板の減少には輸血で対応します。

③白血球の減少は輸血で対応できないため、薬を投与して回復を待ちます。その間は免疫力低下のため外泊はできません。感染症にかかる命にかかわる危険な状態になることもあります。

④抗がん剤は分裂スピードの速い細胞ほど効きます。髪の毛が、まず抜ける。抗がん剤治療を始めて2週間ほどで抜けはじめて、治療が終われば生きてきます。粘膜の細胞も増殖速度が速いので、口内炎や下痢、吐き気を引き起こすこともあります。

⑤抗がん剤は腎臓や肝臓にも負担をかけるので、まれに機能低下が起こります。

⑥抗がん剤の種類によって特有の副作用があります。たとえばALLで使う「ロイナーゼ」はアレルギーや

肺炎、AMLで使う「キロサイド」は結膜炎などを引き起こすことがあります。

——「骨髄移植」という言葉もよく耳にします。「造血幹細胞移植」ともいいます。大きく、次の2つのケースで行われます。

①予後の悪い染色体異常や遺伝子異常が白血病細胞に見つかった場合(ALLでは通常46本ある染色体が44本以下など)。

②初期治療で十分な効果がえられず、再発のリスクが高いと考えられる場合。

このように化学療法だけでは治療がむずかしいと判断されるときに検討されます。

——治療が終了するのはどの段階ですか？

ALLもAMLも、90%以上で、治療開始約1か月後の骨髄検査で白血病細胞が消えます。正常な血液をつくる力も回復します。こ

の状態が「寛解」です。ただし、どこかに白血病細胞が残っていると再発してしまつたため、寛解後も引き続き、十分な期間、治療を行います。

——治療終了後にも影響が残りますか？

化学療法のみで治療を終えた場合は、大きな影響が残ることは少ないです。

しかし、造血幹細胞移植を受けた場合は、成長障害・内分泌障害(ホルモンの不足)・不妊症などの性腺機能障害など、晚期合併症が起こることがあります。合併症のリスクに応じて、治療終了後も定期的な通院検査が必要です。

——再発のリスクはどれくらいですか？

再発の多くは治療が終了してから2年以内に起こります。つまり、2年間、再発しなければ「完治した可能性が高い」。さらに、治

図3: 小児白血病のおもな治療方法

化学療法 (抗がん剤治療)

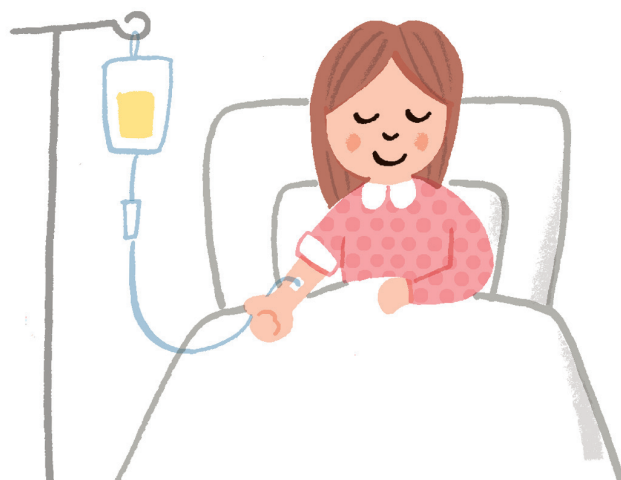
白血病治療の中心です。複数の抗がん剤やステロイド剤を組み合わせる治療法です。

造血幹細胞移植

予後の悪い染色体異常や遺伝子異常が見つかった場合や、再発のリスクが高い場合に行われます。「移植」ですが、点滴でドナー (造血幹細胞の提供者) の血液細胞を輸注します。

CAR-T (カーティ) 細胞療法

患者自身が持つT細胞 (免疫細胞) を人工的に強化して、がん細胞への攻撃力を高める治療法です。2019年に保険適用されました。(再発した場合や、他の治療法がない場合)



療終了後4年間再発がなかった場合は、それ以降の再発率は1%以下です。「治療終了から4年後の長期生存率」は、ALLは約80%、AMLは約60~70%です。
——新しい検査法・治療法について教えてください。
検査技術の進歩で、寛解状態下の「微小残存病変 (MRD)*3」を発見できるようにになり、より正確に治療効果の判定ができるようになりました。
薬剤ではブリナツモマブという新薬がALLの再発時に効果を発揮しています。患者自身のT細胞 (免疫細胞) を使って白血病細胞を攻撃する分子標的薬です。
2019年に「CAR-T (カーティ) 細胞療法」が日本でも承認されました。患者自身のT細胞 (免疫細胞) を人工的に強化して体内に戻し、がん細胞をやっつけようという画期的な療

法です。再発したALLの患者さんや、ほかに治療法がないALLの患者さんには保険適用されます。
白血病の子どもにどのように接したらいい?
——「白血病」であること伝えるべきですか?
私は、少なくとも小学生であれば本人にきちんと病名を伝えます。低学年なら表現を工夫します。「悪い血が体中に増えているから、やっつけるんだよ」とか。中学生以上であれば、保護者同席のもとで、詳細に説明します。
子どもは大人が思っている以上にウソに敏感です。はじめにきちんと説明しないと、後々どんどん説明が困難になり、どこかで破綻します。大人を信用できなくなるこのほうが問題だと私は思います。
多くの子どもさんにとっ

国立
成育医療研究センター
小児がんセンター
小児がん医療相談
ホットライン
03-5494-8159
月~金 (祝祭日除く)
10:00 ~ 16:00

て何よりのショックは、病名より、明日から学校に行けない、友だちに会えないなど日常生活がガラッと変わってしまうことです。だからこそ、明日から治療を始める必要があることを最初に説明すべきなのです。
* 最後になりますが、「小児白血病の多くは治る時代」を迎えています。子ども患者さんにとっては、たいへんな経験です。しかし、病気を乗り越えて、強くなる子どもたちを、私はたくさん見てきました。治療の体験をプラスにおきかえて、力強く成長していただきました。いと願っています。