

二次がん、晩期合併症予防のためにできること

運動、バランス食、社会参加！

フレイル対策

早期老化予防に取り組もう！



NPO 法人
エスビューロー
2019

もくじ

今なぜ小児がんでフレイル対策なののでしょうか? 3, 4

理論編「老化を知ろう!」

老化とテロメア 5

慢性炎症と加齢 6

予防・対策編

メタボリック症候群 7

二次がん検診 8

運動（スポーツ） 9

バランス食 10

社会参加と仲間づくり 11



今なぜ小児がんでフレイル対策なのでしょう？

フレイルとは健康と要介護状態の間の「虚弱な (frail)」状態を意味し、これまでは主に高齢者の健康寿命を延ばすことに関連して使われてきた言葉です。

右下図の5項目の内、3項目に該当するとフレイル、2項目に該当するとプレフレイルといえます。

ではなぜ、高齢者の健康対策であるはずのフレイル対策が小児がんの経験者にとっても重要！と叫ばれ始めたのでしょうか？

それは「小児がん経験者のなかに既にフレイル、プレフレイルの状態になっている若者が多い」ということが分かってきたためです。



米国の調査によると、一般の人では、65～101歳の年齢域で7.2%の人にフレイル状態が見られます。小児がん経験者では18～50歳（平均33.6歳）の年齢域で、すでに7.9%のフレイル状態が確認されました。

一般の人では、18～50歳の年齢域でプレフレイル状態にあるのは6.2%にすぎませんが、小児がん経験者ではその4倍の22.2%がプレフレイル状態にあることが確認されました。

フレイル状態では新たな慢性疾患の発症が2.2倍、死亡が2.6倍増加すると考えられています。

日本版フレイルの基準 (J-CHS 規準)

体重減少	6ヶ月で2～3kgの体重減少がある
筋力低下	握力が男性 < 26kg、女性 < 18kg



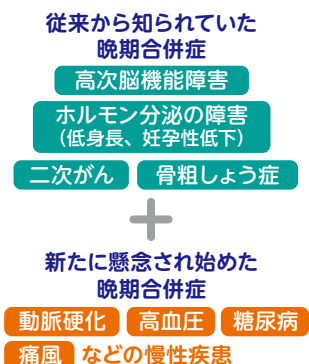
疲労感	ここ2週間、わけもなく疲れたような感じがする
歩行速度	通常歩行速度 < 1.0m/秒
身体活動	「①軽い運動・体操をしていますか」「②定期的な運動・スポーツをしていますか」のいずれも「していない」

晩期合併症の捉え方が変わってきた！

こうしたことから近年の研究によって晩期合併症の捉え方が変わってきました。

小児がん経験者の晩期合併症には放射線治療、抗がん剤によって生じる低身長、高次脳機能障害や内分泌の不全、妊孕性の低下、発達遅延など様々なものが知られていましたが、加えて「**フレイルをはじめとしてメタボリック症候群など早期の老化進行により慢性疾患に罹患しやすいという問題がある**」ことが分かってきたのです。

20歳代から細胞の老化や慢性炎症が進行し一般の50～60歳代で見られるがんや認知症、さらに動脈硬化、高血圧、糖尿病、痛風などの慢性疾患に罹患するリスクが高いことが示されています（2018年、2019年小児がん脳腫瘍全国大会）。



小児期のがん治療の晩期合併症

おもに抗がん剤治療によるもの	生活習慣病（高脂血症、高尿酸血症、高血圧、動脈硬化、糖尿病など）、腎機能低下（慢性腎不全）
おもに放射線治療によるもの	認知症
どちらも関係するもの	がん、白内障、心筋障害（慢性心不全）、骨粗鬆症

要約していうと、①少しでも老化を遅らせること、②一般の中高齢者対策と変わらず、それを若年から始めること、それが小児がん経験者の晩期合併症対策なのだと思います。では老化とは何でしょうか？ それを「テロメア」、「慢性炎症」をキーワードに考えてみましょう。

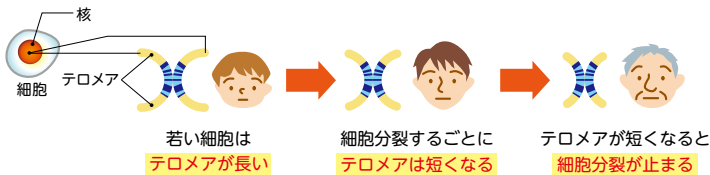


理論編 「老化を知ろう！」

老化とテロメア

テロメアはノーベル賞受賞者のエリザベスブラックバーン女史によって有名になりました。私たちの細胞の中にある染色体の末端部分にあるDNAを保護するタンパク質でできた鞘のような部分にテロメアがあります。ヒトの通常の細胞が細胞死するまでに分裂できる回数は有限です。細胞が分裂を繰り返すたびに、このテロメアは短くなっていき、やがて分裂は止まりその細胞は再生されなくなります。テロメアの長さが、再生の回数を左右することから「命の回数券」などと呼ばれています。ですからテロメアが短くなるのを防ぎ、長さを保つことが老化を予防することに繋がります。

そのためには、①運動 ②バランス食 ③ストレス対策 ④体重管理 ⑤人とのつながり ⑥安全で自然の豊かな環境、が大切と考えられています。

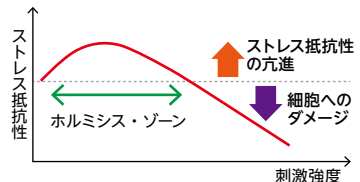


①②④⑤については後述の予防対策編をご参照ください。

そして③ストレス対策については、エスビューロー平成29年度事業冊子「小児がん経験者のストレス対策ドラマサークル・プラス」にストレスチェックリストを含めて詳述していますので参照ください。

チャレンジストレス

一時的なストレスは排除しよう！とせす立ち向かおう！
 ストレスが慢性的にかかり続けるとテロメアを損傷しますが、ストレスは少量ならば、あるいは短期間（一か月程度）ならば、テロメアを脅かすことはありません。短期的でコントロール可能なストレスはむしろ細胞の健康を高め、対応能力を鍛えてくれ、困難を乗り越えるための技術と自信を身につけることができます。これを「ホルミシス」といいます。



慢性炎症と加齢

細胞の老化とは分裂し成長する能力を失うことで、化学療法や放射線治療もそれをもたらします。

老化とは一種の炎症です。

一般に炎症というと体の中に細菌とかウイルスとか異物が入ってきた場合にそれを取り除く、あるいはケガをした場合に傷を修復する、そういう生体防御の反応として起こるのが炎症。

風邪を引いて熱が出る、痰がでる、こういうのを急性炎症といいます。一方、急性炎症より低いレベルの炎症なのですが、**年齢と**

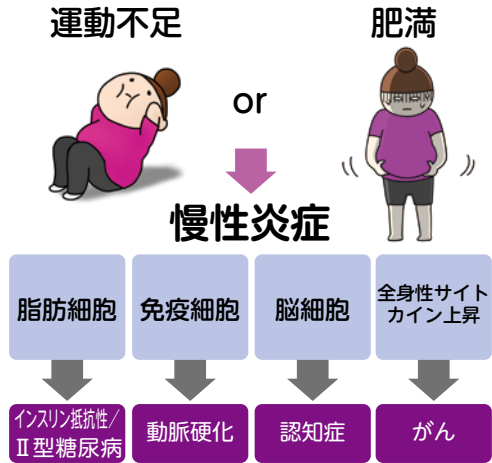
ともに徐々に進んでいく unnecessary 炎症反応があります。それが慢性炎症です。

老化した細胞や炎症部位（硬化した血管、骨粗しょう症の骨、炎症のある関節など）から炎症物質（炎症性サイトカイン）が出ます。脂肪組織も炎症物質を多く出します。老化した細胞は、死ににくく加齢とともに蓄積します。蓄積した細胞からの炎症物質などが全身に影響する、それが慢性炎症の仕組みです。

運動不足や肥満は慢性炎症を促進します。

慢性炎症は高感度 CRP という値によって測定されます。通常の CRP 検査の正常値は 0.3mg/dL 未満ですが、高感度 CRP はより低い範囲を測定し、軽微な炎症も把握することができます。値が 0.03 ~ 0.3mg/dL であれば軽微な慢性炎症変化があるとされます。

慢性炎症は図のように、糖尿病、動脈硬化による脳梗塞や心筋梗塞、認知症、がんの原因となります。慢性炎症を防ぎ CRP 値を下げるには運動、地中海食や日本食などのバランス食、生きがいなどが大切です。



予防・対策編

メタボリック症候群

ウエスト周囲 (肥満) という因子に加えて、高脂血症、高血圧、高血糖の内 2 つ以上の項目 (危険因子) が当てはまるとメタボリック症候群 (いわゆるメタボ) と診断されます。小児がんサバイバーはより若年でメタボを発症するリスクが高いことが知られています。メタボは動脈硬化の進行、脳卒中、心筋梗塞、認知症などの原因になります (危険因子が 3 ~ 4 つ重なるとリスクは 35.8 倍になるという調査結果もある)。対策としては早期発見による適切な管理が必要で、決め手は生活習慣の改善 (運動、食事) です。毎日の血圧、体重管理と合わせて、体脂肪率 (体脂肪量 kg ÷ 体重 kg) や BMI (体重 kg ÷ 身長 m ÷ 身長 m) で肥満を管理しましょう。また高血糖では過去 1-2 か月の血糖値を反映する HbA1c (5.5%以下正常)、痛風に関連して尿酸値 (基準値 3.0-7.0mg/dL) にも注意を払いましょう。また高血糖はウイルスや病原菌から身を守る免疫力にも悪影響することが分かっています。

メタボリック症候群の診断基準

1 必須項目
(内臓脂肪蓄積)

ウエスト周囲径

- 男性 85cm 以上
- 女性 90cm 以上

小児 (6~15 歳)

80cm 以上
(小学生は 75cm 以上)
もしくは腹圍 /
身長 0.5 以上



1 と 2 にあてはまる人は、
メタボリック症候群です。

2 選択項目
①に加えてさらに次のうち 2 項目以上あてはまる

高脂血症項目

- 中性脂肪 150mg/dL 以上
- HDL コレステロール 40mg/dL 未満

のいずれか
または両方

小児 (6~15 歳)

- 中性脂肪 120mg/dL 以上
- HDL コレステロール 40mg/dL 未満

のいずれか
または両方

糖尿病項目 空腹時血糖値 110mg/dL 以上

小児 (6~15 歳)

空腹時血糖値 100mg/dL 以上

高血圧項目

- 最高 (収縮期) 血圧 130mmHg 以上
- 最低 (拡張期) 血圧 85mmHg 以上

のいずれか
または両方

小児 (6~15 歳)

- 最高 (収縮期) 血圧 125mmHg 以上
- 最低 (拡張期) 血圧 70mmHg 以上

のいずれか
または両方



二次がん検診

小児がん経験者の場合、一般の健常者よりも早めにかん検診（二次がん検診）を受ける必要があります。

一般の成人がん検診の基準は下図のようになっていますが、抗がん剤、放射線治療を受けてきた小児がん経験者は二次がんを発症するリスクが高いため以下のようなガイドラインとなっています。

乳がん

30歳までに胸部への10Gy以上の放射線治療を受けた場合は、マンモグラフィとMRIによる検診が有効。25歳または治療後8年のどちらか遅い時点より検診を開始

大腸がん

腹部に放射線治療を受けた場合、毎年の大腸内視鏡での検診。35歳または治療後10年のどちらか遅い時点より検診を開始

甲状腺がん

超音波による検診は過剰診断が増えるため、一概には勧められない。触診で腫瘍を触れた場合には、超音波検査と生検が推奨される。

小児がん拠点病院で長期フォローアップを受け、メタボリック症候群や二次がん検診を踏まえて、早期に適切な管理を行いましょう。

国が定めるがん検診は5種類あります

胃がん検診

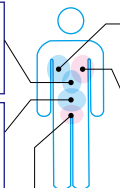
対象 40歳以上の男女（年に1回）

エックス線を反射するバリウムを飲んでレントゲン撮影を行います。

大腸がん検診

対象 40歳以上の男女（年に1回）

便に混ざった血液の有無を調べます。検査容器に便をとり提出するだけの簡単な検査です。



肺がん検診

対象 40歳以上の男女（年に1回）

胸部にエックス線を当てながら、1〜2枚レントゲン撮影を行います。

乳がん検診

対象 40歳以上の女性（2年に1回）

乳房を数秒だけ圧迫しますが、少ない放射線で安全に乳がんが早期発見できる検診です。

子宮頸がん検診

対象 20歳以上の女性（2年に1回）

子宮頸部から細胞を採取し、顕微鏡で診断を行います。



運動（スポーツ）

メタボによる慢性疾患を回避し、フレイル対策、早期老化を予防するためにはまず、なんといっても運動（スポーツ）が重要です。

運動は炎症性サイトカインの値を低くし慢性炎症を抑えます。また免疫老化を防ぐとともにストレスによる細胞のダメージを低減し良質な睡眠を促すことで、テロメアの維持を助けます。

活性酸素（フリーラジカル）が一時的に増えますが、同時に活性酸素の消去能力も向上するのでがんの原因ともなる酸化ストレスに対する耐性が高まります。

右図のように有酸素運動が大切です。短時間で効果を出すためには、ストレッチをした後に強めの運動によって有酸素運動状態に入るのが効率的です。たとえばウォーキングなら30秒小走り、1分脈を整えて歩き、また30秒小走りする。汗が出てきたら有酸素運動に入ったというサインなのでその後はウォーキングを楽しむ、というやり方です。

フレイル予防のために瞬発的な筋力を鍛えるなら無酸素運動です。速歩き（無酸素運動）で筋力を、また、ゆっくり歩き（有酸素運動）で持久力を、一気に鍛えることができるインターバル速歩というウォーキング法などが下肢筋力向上や生活習慣病予防のために推奨されています。**卓球もまたこのようなインターバルトレーニングのひとつです。**

運動はゴールデンエイジが大切

また、運動特にスポーツは小学校時代のゴールデンエイジに身体を動かしておくことが重要です。

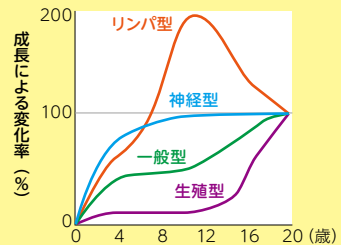
5才から12才に子どもの運動神経は著しく発達するため、この時期にやっておくことで成人を過ぎてからの運動に対するハードルを下げることができます。

高血圧予防のための運動

- 体重コントロールをしてBMI25以下に保つ
 - 毎日30分以上の有酸素運動（10分以上を3回でもOK）
- 例…
- 通勤通学を自転車に
 - 1駅分を歩く
 - ジョギングや水泳など



スカモンの发育曲线

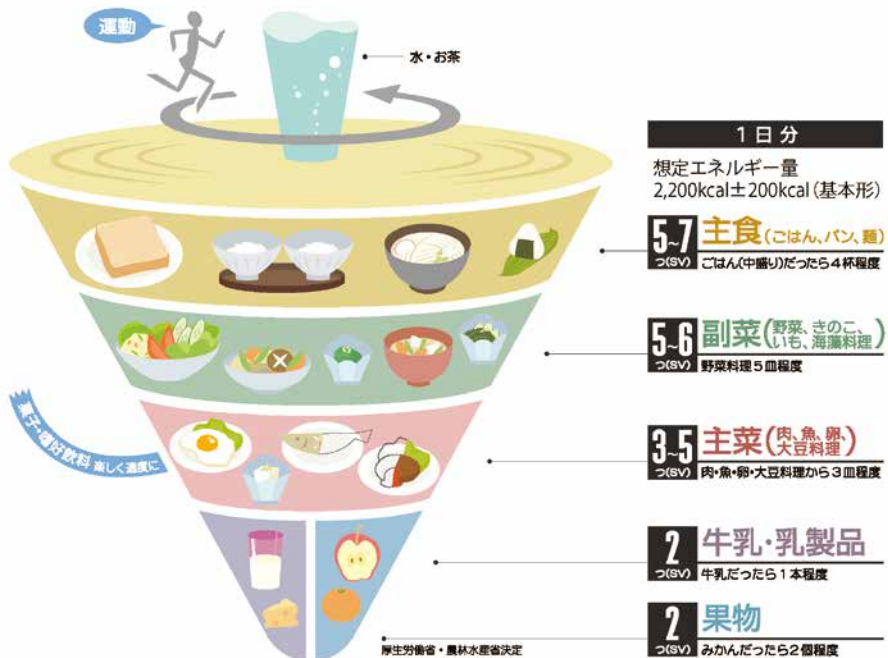


バランス食

テロメアの項で触れましたが地中海食や日本食に見られる食のバランスが大切です。フレイル対策の観点からも主食のほかに、野菜、きのこ、いも、海藻、といった副菜、肉、魚、卵、大豆といった主菜、そして乳製品、果物を下図のようにバランスよく摂ることが推奨されています。

免疫力を高めるオメガ3脂肪酸はマグロ、サケ、ハマチ、サバといった魚介類はじめ、アマニ油やエゴマ油でも摂ることができます。また柑橘類やベリー、にんにく（アリシン）、紅茶や緑茶（Lテアニン）も免疫に良いとされています。

テロメアにはアルコールは控えめに、タバコは厳禁です。ナッツ類（アーモンド、クルミ、カシューナッツなど）や種子（ヒマワリの種など）はテロメアに良く、加工肉（ハム、ソーセージ、ベーコンなど）や砂糖の入った食べ物（アイスクリームなど）、飲み物（ソーダ類）はテロメアを短くするとされています。



社会参加と仲間づくり

冒頭にフレイルの身体的側面について見てきましたが、このほかにフレイルには認知機能、精神的状態、ストレス対処力という精神心理的側面と、引きこもり、孤食、孤独、経済的困窮などの社会的側面があります。そして社会的側面が充実すれば、精神心理的側面が改善し、身体的側面を活性化するというサイクルが働きます。

運動や食事は一人でするよりも親しい人と一緒ならより楽しく、満足感、幸福感も大きくなります。

生き生きできる趣味、アート、スポーツなどを通じて仲間とつながり、職場や学校以外でも人間関係を豊かにしていきましょう。

社会参加には、就学、就労という基本的な形のほかに、地域で参加可能な趣味のサークル（将棋、囲碁、料理、書道、華道、俳句、クラフト、絵画、釣り、野外活動、登山など）や、コミュニティ・スポーツ（卓球、フットサル、水泳、スポーツクライミングなど）、あるいはボランティア（環境保全、医療、高齢者・障害者支援、動物保護、貧困家庭支援など）への参加という形もあります。

こうした様々な社会参加は、新たな人との出会いや絆を育み、学校や勤務先とはまた違った仲間づくりに発展していくでしょう。

生きがい、感謝、生命の躍動……大切なものがそこにあります。



参考文献

『細胞から若返る！テロメア・エフェクト』エリザベス・ブラックバーン他 1 名著
『神経免疫学革命』ミハル・シュワルツ他 1 名著

※本冊子は 2019 年小児がん脳腫瘍全国大会の講演内容にもとづいて作成しました。





特定非営利活動法人

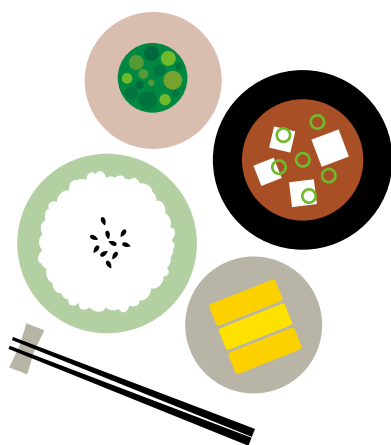
エスビューロー

〒567-0046 大阪府茨木市南春日丘 7-5-8 (大阪大学医学部附属病院前)

Tel & FAX 072-622-6730

E-mail : esbureau@hcn.zaq.ne.jp

<http://www.es-bureau.org/>



この冊子は2019年度日本郵便株式会社から年賀寄付金配分を受けて製作しました。