

いごころ



特集：

「ふくしまいのちと未来の
メディカルセンター棟」オープン
子どもと女性をより深く見守る重要拠点に

先端医療研究レポート：

新開発の放射線療法で手術が難しい
がんに対する治療への道を拓く



いだいびと

「リハビリテーションセンター」

People working
in FMU



福島県立医科大学附属病院
理学療法士

関 貴裕 (せき たかひろ)

気持ちが前向きになれば体が動く そのきっかけ作りが大切な仕事

当院のリハビリテーションセンターは、患者さんが日常生活を不自由なく送れるようにし、生活の質を可能な限り改善することを目標にしている。患者さんが抱える病気は、脳卒中や心臓病、がん、呼吸器や運動器(骨、関節、筋肉など)の病気などさまざま。そのため、患者さん一人ひとりについて、病気の具合だけでなく、家庭環境、家族の構成、仕事の内容などを詳しく知り、多くの職種がチームで対応している。その中で「基本的動作を行なう能力の回復を図る」という重要な役割を担うのが理学療法士だ。

リハビリの力で満足感を

同センターで6年の経験を持つ関貴裕氏は、「運動療法やマッサージなどによって患者さんが体を動かせるように支援するのが、理学療法士の基本。でももっと大切なのは、リハビリに取り組もうという気持ちを患者さんに持ってもらうこと」と話す。

例えば脳卒中で倒れ、体に麻痺が残ると、腕や足をうまく動かせなくなる。リハビリで関節の曲げ伸ばしをすると強く痛むため、リハビリを嫌がり、ベッドから起き上がろうとしなくなる人も少なくない。そんなとき関氏は、患者さんの病室まで出向く。そして「座って見る景色は、全然違いますよ。まずベッドの上に起き上がって外を見てみましょう」などと語りかける。起き上がる気持ちになったら、今度は椅子に座ってもらう。次は車いすに乗って廊下を歩き、やがてリハビリセンターに行き、と時間をかけて、少しずつ患者さんの気持ちが前向きになるように働きかける。数歩を踏み出

せるようになると、本人の表情も明るくなっていくという。

「本人のやる気を引き出し、満足感を得ることがリハビリの重要な目的だと思います。その目的に向かうきっかけ作りが理学療法士の役割」と関氏は話す。

自分の能力の幅を広げたい

関氏が理学療法士になろうと思ったきっかけの1つが、高校時代のけがだった。バスケットボール部だった関氏は、練習中に膝の靭帯を切ってしまった。そのときのリハビリで世話になったのが理学療法士だった。「こういう仕事もあるんだな」と初めて知った関氏は、友人の父親が理学療法士だと聞いて見学にも行った。そして、仙台市の東北文化学園大学で学び、理学療法士の資格を取得、当院に就職した。ここでは、当時はまだ少なかった「心臓リハビリテーション」を行っていたからだ。

心臓リハビリテーションは、心臓病や心臓の手術をした人の体力を回復させ、社会復帰に向けた不安感を軽くするなど、心身両面にわたるリハビリである。関氏は既に心臓リハビリテーション指導士の資格を取り、さらに「3学会合同呼吸療法認定士」の資格取得に向け勉強中だ。「呼吸機能は、体を動かすときにも心臓リハビリテーションを行なうときにも、大切なもの。呼吸療法を学ぶことで、自分が提供できるリハビリの幅が広がり、それは患者さんのためになる」と関氏は理学療法士を究めるつもりだ。

巻頭特集

「ふくしま いのちと未来の メディカルセンター棟」オープン

子どもと女性をより深く見守る重要拠点に



2016年12月23日、「ふくしま いのちと未来のメディカルセンター棟」がオープンした。

建物は地上8階、地下1階で、そのうち1～5階に診療部門、6～7階に放射線医学県民健康管理センターが入っている。中でも、診療部門は子どもと女性を見守るための医療体制の充実に注力しており、本特集では、その大切な役割を担う、総合周産期母子医療センターとこども医療センターについて紹介する。

福島県立医科大学附属病院に、新しい病棟が誕生した。既存の外来正面玄関の右手前に建つ「ふくしまいのちと未来のメディカルセンター棟」の1～5階だ。この病棟部分は県民の皆様に分かりやすい「みらい棟」と呼び、既存病棟は「きぼう棟」と呼ぶことにした。みらい棟には先端医療技術や機器を活用して病

気の早期診断、治療を行う診療部門が入っている。1階に災害医療・高度救命救急センター、2階に小児科や産科、婦人科などの外来スペース、3階には総合周産期母子医療センターなどが、既存の病棟きぼう棟から移設され、新たに小児特定集中治療室(PICU)を備えたこども医療センターも設置された。

周産期医療の充実・強化に加え 新たにこども医療センターを設置

みらい棟1階には、きぼう棟から移転した災害医療・高度救命救急センターがある。従来の救命救急センターの機能に加え、災害や放射線の高度被ばくにも対応する。2階には、小児科、産科、婦人科、甲状腺・内分泌診療センターなどの外来スペースがある。3階には、これまできぼう棟にあった総合周産期母子医療センターが規模も機能も大幅に拡充して、移転した。4階には女性の患者さん専用の入院フロアを設けた。また、放射性同位元素を

含む薬による治療を行なう国内最大級の病棟も設置された。そして5階はこども医療センター。県内初の小児特定集中治療室(PICU)を備え、高度な小児医療を提供するとともに、学齢期の子どもが落ち着いた環境で学習できる専用のスペースなどもある。

みらい棟は、「ふくしま国際医療科学センター」の先端診療部門として、最先端医療を提供する役割を担うために整備された。ふくしま国際医療科学センター長 谷川攻一 副理事長は「当セン



みらい棟1F エントランス

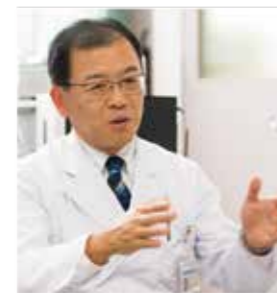
ターは、東京電力福島第一原子力発電所事故後の県民の皆さまの健康を長期にわたり見守るとともに、最先端の医療機器による診断と治療を提供し、県民の健康増進と病気の予防、健康寿命を伸ばすことを目指しています。みらい棟は、当センターの医療者と県民の皆さまが接する重要な場なのです」と位置づける。

みらい棟には3つの取り組みの柱がある。「救急・災害被ばくに対応した医療」「子どもと女性が安心できる医療」「療養環境の充実」の3つだ。震災と原発事故の経験を活かした当院ならではの医療を充実させるとともに、福島で安心して子どもを産み、育てることができる医療の提供を行なうことを目指す。そして治療、入院の不安を少しでも和らげ、治療に専

ハイリスク妊娠はすべて受け入れ個室が増え快適な療養環境に

その中心となるのが「総合周産期母子医療センター」と「こども医療センター」である。小児科学講座主任教授の細矢光亮教授は、「これまでの小児科と産婦人科の診療体制を大幅に強化し、母子の医療体制を充実させました。その結果、他の都道府県にある「こども病院」に匹敵する機能を持つことになりました」と話す。

まず新生児集中治療室(NICU)が、これまでの9床から15床へ。継続保育室(GCU)も8床から12床へと増床した。NICUは、早産で生まれてきた子どもや低出生体重児、何らかの先天性疾患を持って生まれてきた子どもを、生まれた直後に集中的に管理・治療をする設備のことだ。GCUは、NICUで急性期を過ぎ、呼吸などの状態は安定しているが、見守る必要がある子どもが退院まで過ごす施設



藤森 敬也
(ふじもり けいや)
宮城県出身
福島県立医科大学卒業
平成4年米国カリフォルニア大学
アーバイン校留学(2年間)
平成7年坂下厚生総合病院勤務(1
年間)を経て、平成21年8月より産科
婦人科学講座主任教授(=現職)

である。産科婦人科学講座主任教授の藤森敬也教授は「特にNICUが6床増えたことは大き

念できる安心で快適な療養環境を実現する。

齋藤清附属病院院長は「病気で入院、通院する患者さんは、つらい気持ちでいます。そう

いう患者さんが明るい気持ちになれるような場にしたい。患者さんからはもちろん、学生からも研修医からも他の医療機関、取引先、院内で働くスタッフ、『誰からも選ばれる明るい病院』にしたいですね」とみらい棟での新しい診療に期待する。中でも齋藤院長が期待しているのが、子どもと女性が安心して暮らせる生活への貢献だ。



齋藤清附属病院院長

い。NICUは急性期の集中治療だけを行なうため、入院期間が短いので、実際には倍以上に増えたような効果があります」という。これまでは、地域の病院から、早産や胎児に何らかの異常がある可能性があるハイリスクの妊婦さんを紹介されても、NICUが満床になっている場合は、断らざるを得ないこともあったという。

「MFICUとはハイリスクの妊婦さんを、出産前に当センターに運び、母体胎児集中治療室(MFICU)で24時間見守る設備です。このMFICUも6床から9床に増えるので、多くの妊婦さんを受け入れることができるようになります」と藤森教授。分娩室も外来診察室も増え、「充実した体制になったことは、産科医として素直にうれしい」と話す。個室も増えたことで、「デラックスな産科専門クリニックにはかありませんが、産前産後を快適に過ごしてもらえ、療養環境も充実します」と(藤森教授)。

産科婦人科講座の医師たちが、県内の地域拠点病院に赴任しており、各病院との連携もスムーズになっている。「妊婦さんをたらい回しにするような事態には絶対になりません。ハイリスクの妊婦さんはすべて当院が受け入れ、しっかりと見守っていきます」と藤森教授

は決意を新たにします。

こうした体制は築くだけでなく、維持していくことが、子どもと女性を長期にわたって見守る上で重要になる。藤森教授は「福島県内の産婦人科医が少ないのは事実です。ただ、産婦人科の講座の医師は少しずつ増えてきて

小児重症患者は大学が集中ケア 長期療養は地域拠点病院が担う

細矢教授も、みらい棟が小児科医の育成の場になると期待している。その核となるのが、こども医療センターに新設された、重症な子どもを治療する小児特定集中治療室(PICU)だ。PICUは、心臓や肺などに重い病気を抱える子どもが治療を受ける設備。細矢教授は「福島県内の重症な子どもは、当院がすべて診ることができて体制になりました」と話す。

福島県の小児科医は、全国水準と比較して少ない。2010年の小児1万人当たりの小児科医の数は、全国の9.4人に対して福島県は8.3人で、都道府県別にみると35位である。特に病院に勤務する医師が全国の5.5人に対して4.3人と大きく下回っている。細矢教授は「福島県の小児科医は地域に広く薄く配置されているのが実状です。そのため、県内の拠点病院の小児科医は不足しており、彼らは常に疲弊しています」という。

しかし、重症の子どもを診るには、小児科医つまり小児の総合内科医だけでなく、小児の循環器科、呼吸器科、腎臓内科、感染症科、血液内科、さらに小児の消化器外科、循環器外科、脳外科など多くの診療科がそろっている病院が必要となる。細矢教授は「こども医療センターは、その機能を備えることになりました。重症の子どもを当院が診ることで、地域の小児科医の負担を減らせるというメリットが生まれます」と強調する。

重症の子どもたちが、こど



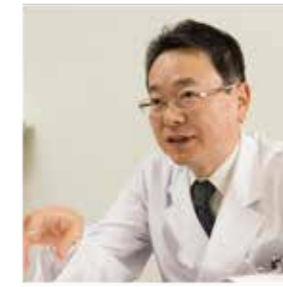
小児特定集中治療室(PICU)



長期療養が必要な子どもたちが学べる学習室

います。ハイリスク妊娠の方が集中する当院で彼らとその管理の経験を積むことで、その経験を地方拠点病院で活かすことができます。強固なネットワークで、子どもと女性が安心して暮らせる環境を維持していきたいですね」と藤森教授は前を見すえる。

も医療センターで医師やスタッフの手厚いケアを受けることは、子どもたちにとって大きな恩恵となる。それだけではない。重要な



なのは、こども医療センターの医師やスタッフが、多くの重症の子どもたちのケアを経験することで、自らの技術を磨くことができることだ。「このスタッフが地域の病院に出れば、そこでしっかりした初期対応を行なえます。地域で対応できない場合には、こども医療センターを紹介すればよい。また、長期療養が必要な子どもやその家族は、安心して地域の病院でケアを受けられる。こうしたネットワークが、福島全体の医療水準を上げる力になるんです」と細矢教授は将来を展望する。

齋藤院長も「みらい棟という新しい施設に、若い医師、看護師、スタッフが多く集まり、経験を積んでほしい。福島の人たちの健康を見守り続ける力は、彼らが生み出すものですから」と期待している。



新生児集中治療室(NICU)



細矢 光亮
(ほそや みつあき)
山形県出身
福島県立医科大学卒業後、同小児
科学講座入局
同細菌学講座助手、ベルギールー
ベンカリック大学留学、同小児科学
講座講師を経て、平成19年より同小
児科学講座主任教授(=現職)

ふくしま発、
医療の進化を
目指して

先端医療
研究レポート

新開発の放射線療法で 手術が難しいがんに対する 治療への道を拓く

日本人の死因で最も多いがん。手術、抗がん剤、放射線それぞれの治療法は進歩が続いているが、治すことが難しいがんは少なくない。ふくしま国際医療科学センターの先端臨床研究センターでは、新たに導入した医療用サイクロトロンを使って、放射性核種を製造し、手術が難しいがんの治療に挑んでいる。同センターの織内昇教授は「研究は始まったばかり。他の大学や研究機関、製薬会社などと共同で“福島医大発”の治療技術を開発し、多くの患者さんの治療に貢献したい」と意気込む。



治療に用いられるα線やβ線を放出する放射性核種を製造する中型サイクロトロン(MP-30)

織内 昇
(おりうち のぼる)
福島県いわき市出身
群馬大学医学部卒業後
同大学院医学系研究科 准教授
JA長野厚生連佐久総合病院 放射線科統括部長を経て、平成27年より福島県立医科大学 教授 先端臨床研究センター 副センター長(=現職)

手術、抗がん剤、放射線 がんには3つの治療法

2015年の日本における日本人の死亡数は約129万人で、その原因の第1位は「がん」である(厚生労働省「平成27年人口動態統計」による)。年間約37万人ががんで亡くなり、年間死亡者の3割近くを占める。国では、がんによる死亡者を減らすことを目標に、対策推進基本計画を立て、がん医療の充実と質の向上を図るなどの対策を行ない、医療関係者や研究者も新たな治療法の開発を進めている。

がんの治療法には、手術療法、化学療法、放射線療法の3つがある。(右詳細参照)手術療法は、がんの病巣を切除する「局所

療法」の一つである。化学療法は、抗がん剤を使ってがん細胞を攻撃する治療で、がん細胞がどこにあっても治療できる「全身療法」である。放射線療法には、放射線を外から照射する「外照射」と、放射線を出す物質(放射性同位元素、RI)を体の中に入れて照射する「内照射(小線源治療)」がある。小線源療法はRIをカプセルに入れて病巣に送る密封小線源治療と、RIを組み込んだ薬を飲んだり点滴したりする非密封小線源治療に分かれる。織内昇教授が取り組んでいるのは、非密封小線源治療の新しい手法だ。

サイクロトロンで作る 新たな放射性同位元素が“武器”

非密封小線源治療はRI内用療法と呼ばれ、すでに甲状

腺がんや悪性度の低い悪性リンパ腫で医療保険の適用となっている。例えば、甲状

腺がんでは、β線という放射線を出すヨウ素131というRIを甲状腺に送り込み、がん細胞を攻撃する。これは甲状腺がヨウ素を取り込む性質を持っていることを利用した治療である。悪性リンパ腫の治療に使われるイットリウム90もβ線を出すRIである。

これに対し、織内教授らが注目するRIはα線という放射線を出す。α線の特長は、がん細胞だけを殺滅し、周囲の正常な臓器や組織への放射線障害が最小限で済む点にある。また、甲状腺がんのRI内用療法では、RIが体外に排出されるまで、鉛などで遮へいた病室に数日間入院する必要があったが、α線ではその必要もない。(図参照)

織内教授はその理由をこう説明する。「α線の持つエネルギー、つまりがんを攻撃する力はβ線の約100倍。さらにβ線が飛ぶ距離が数mmなのに対し、α線はわずか数μm。だからα線はがん細胞のDNAをより強力に切断するが、周囲への影響が少ない。またα線は質量がβ線の8000倍もあるため、透過性が低く、紙一枚で遮へいできるので、患者さんは普通の病室で過ごすことも可能になる」(図参照)。

新たに開発しているRIは、アスタチン211というもの。これは同センターに新たに導入された「サイクロトロン」という装置で製造される。すでに、量子科学技術研究開発機構と共同で、動物を使って、副腎に発生する悪性褐色細胞腫というがんの治療の開発を計画している。織内教授は「近いうちにその結果を発表できる見込み」と話す。

膵臓がんの治療に挑む 免疫の病気の治療にも可能性

織内氏は「アスタチン211を使った治療の範囲を広げていきたい」と意気込んでいる。一つは、膵臓がんなど従来の抗がん剤が効かないがんへの応用だ。アスタチン211の課題は、標的とするがんに送り込むための運び屋(キャリア)が限られること。織内氏は「分子標的薬という、あるがん細胞だけを攻撃する薬がある。これとアスタチンを結び付けることで、α線と薬の相乗効果が見込める」と期待している。

そのためには、分子標的薬などキャリアとして使える可能性のある薬や物質を開発している、国内外の大学や研究所、製薬会社などとの共同開発が必要になる。「当センターの設備と組織、人材を大いに利用してほしい。そして『α線のRI内用療法によるがん治療』の応用範囲を広げ、定着させていきたい。がんだけでなく、細胞が異常増殖する病気、例えば関節リウマチなどの免疫の病気も視野に入れて開発を進めたい」と織内氏は前を向く。

◎がんの三大療法

■手術療法

がんの病巣を切除し、周辺の組織やリンパ節に転移があれば、それも切除する治療法。がんそのものを除去する「局所療法」の一つである。がんが進行しておらず、転移していない場合は、完治が見込めるが、体にメスを入れることや臓器を切除することにより、体の機能が一部回復しないことがある。



■化学療法

抗がん剤を使ってがん細胞を攻撃する治療で、がん細胞がどこにあっても治療できる「全身療法」である。転移している可能性があるときや、血液のがん(白血病やリンパ腫など)に有効な治療である。ただ、がん細胞だけでなく正常な細胞も攻撃される可能性があるほか、脱毛や吐き気などの副作用もある。



■放射線療法

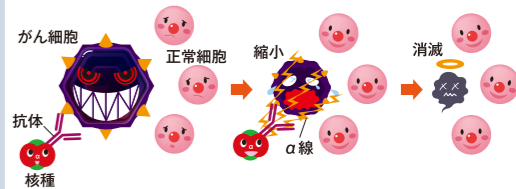
放射線をがん組織に当て、がん細胞のDNAを壊す治療。放射線を外から照射する「外照射」と、放射線を出す放射性同位元素(RI)を体の中に入れて照射する「内照射(小線源治療)」がある。小線源療法には、RIをカプセルに入れて病巣に送る密封小線源治療と、RIを組み込んだ薬を飲んだり点滴したりする非密封小線源治療がある。外照射と密封小線源治療は局所療法だが、非密封小線源治療は全身療法である。



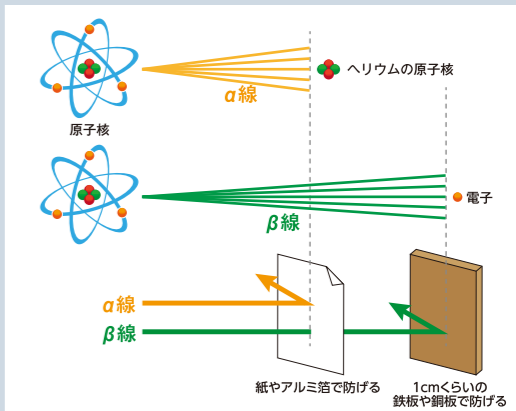
※最近ではニボルマブ(商品名:オプジーボ)など「免疫チェックポイント阻害薬」を使う治療法も注目を集めている。

◎がんの標的RI治療(非密封小線源治療)

がん治療に使われる抗体などにα線放出核種を付けた薬剤を用いる。この薬剤を患者さんに注射し、がん細胞にある抗原に結合させ、がん細胞をダイレクトにたたくことができる。α線は、エネルギーが強い反面、体内では数10μmしか透過力がなく、正常な細胞をあまり障害しないため、患者さんへの副作用は比較的軽度である。



◎RI内用療法:α線とβ線の違い



- α線の質量はβ線の約8000倍も重いので、透過性が低い
- α線の飛ぶ距離は数μm。がん細胞1個程度なので、がん細胞だけを殺滅し、周囲の正常臓器への放射線障害は最小限で済む
- β線の飛距離は数mmなので、周囲の組織・臓器への障害の危険が高い
- α線のエネルギーはβ線の約100倍なので、がん細胞のDNAをより強力に切断する
- α線は紙一枚で遮へいできるので、専用の治療病室は不用

健康と身体の数字

60g/日



成人男性が1日に摂るたんぱく質の推奨量です。

『日本人の食事摂取基準(2015年版)』で示されました。成人女性は50g、育ち盛りの15～17歳の男性は65g、12～17歳の女性は55gの摂取を推奨しています。

たんぱく質60gを、食品に換算すると、豚もも肉なら約293g、鶏ささみ261g、マグロ赤身227g、卵488g(約8個)、豆腐909g、プロセスチーズ264gなどとなり、1種類の食品でたんぱく質60gを摂ろうとするのは、ほぼ不可能です。大切なのは、動物性たんぱく質も植物性たんぱく質もバランスよく摂ることです。

たんぱく質は、筋肉や血液、内臓、皮膚、髪の毛など、私たちの体を作るのに欠かせない栄養素です。たんぱく質を摂るとアミノ酸に分解され、これが体を作る材料となります。アミノ酸は20種類あり、体で作れない9種類のアミノ酸を「必須アミノ酸」と呼んでいます。必須アミノ酸は、動物性たんぱく質だけに含まれるもの、植物性たんぱく質だけに含まれるものがあります。ですから、バランスよく食べることが重要になります。

なお、体の中で1日に作られるたんぱく質は約200gです。実は、ノーベル賞を受賞した大隅良典氏の研究「オートファジー」という仕組みによって、体の中でたんぱく質がリサイクルされているのです。そして、リサイクルできないたんぱく質が60～80g排泄されるため、それを補うためにも食事からたんぱく質を摂る必要があるわけです。

