

北洋銀行－札幌医科大学包括連携事業

AIR G
80.4 FM HOKKAIDO

医の力

～札幌医科大学 最前線～

平成26年度版 番組収録冊子

平成26年4月5日(土)～平成27年3月28日(土)放送分

医の力～札幌医科大学最前線～平成26年度版 番組収録冊子

 **北洋銀行**
www.hokuyobank.co.jp



 **北洋銀行**
www.hokuyobank.co.jp

I N D E X

P 04 ご挨拶 北洋銀行 取締役頭取 石井 純二

P 05 ご挨拶 札幌医科大学 理事長・学長 島本 和明

※以下の札幌医科大学の各出演者所属名、職名等は放送当時のものとなります。

テーマ	所属	職名	氏名	放送日
P 08 脳梗塞や脊髄損傷は、再生医療で治りますか？	医学部附属フロンティア医学研究所 神経再生医療学部門	教授	本望 修	4月 5日
P 09 リウマチが心配なときにどこにかかればよいか？	医学部 消化器・免疫・リウマチ内科学講座	准教授	高橋 裕樹	4月12日
P 10 貧血の陰に潜む怖い病気	医学部 腫瘍・血液内科学講座	准教授	小船 雅義	4月19日
P 11 体にやさしい消化器がんに対するロボット手術	医学部 消化器・総合・乳腺・内分泌外科学講座	助教	西舘 敏彦	4月26日
P 12 手術で治るまぶたのたるみ	医学部 形成外科学	講師	齋藤 有	5月 3日
P 13 進化する麻酔－安全な麻酔を施行するために	医学部 麻酔科学講座	講師	枝長 充隆	5月10日
P 14 がん幹細胞はがん細胞の「女王バチ」？	医学部 病理学第一講座	准教授	鳥越 俊彦	5月17日
P 15 ヒトゲノム配列からわかること	医学部附属フロンティア医学研究所 ゲノム医科学部門	准教授	佐々木 泰史	5月24日
P 16 細胞の記憶「エピゲノム」ってなに？	医学部 分子生物学講座	教授	鈴木 拓	5月31日
P 17 グローバルな視点で地域医療教育の発展を目指して	医療人育成センター 教育研究開発部門	教授	相馬 仁	6月 7日
P 18 カクテルパーティー効果 ～我々はどこに注意しているのか？	医学部 神経科学講座	教授	長峯 隆	6月14日
P 19 「物忘れ」に気付いたら	医学部 神経内科学講座	教授	下濱 俊	6月21日
P 20 聞こえを取り戻すための最新医療	医学部 耳鼻咽喉科学講座	教授	水見 徹夫	6月28日
P 21 痛みとリハビリテーションの関係	医学部 リハビリテーション医学講座	講師	村上 孝徳	7月 5日
P 22 てんかんは100人に1人の病気	医学部 脳神経外科学講座	教授	三國 信啓	7月12日
P 23 人の体に起こる電気の話	医学部 細胞生理学講座	教授	當瀬 規嗣	7月19日
P 24 糖尿病の最新治療～心筋梗塞にならないために	医学部 循環器・腎臓・代謝内分泌内科学講座	准教授	三木 隆幸	7月26日
P 25 寒さ、暑さと循環器疾患	医学部 病院管理学	教授	土橋 和文	8月 2日
P 26 偶然発見された大動脈瘤～あなたはどうしますか？	医学部 心臓血管外科学講座	講師	伊藤 寿朗	8月 9日
P 27 骨粗しょう症の治療は、健康寿命を延ばす第一歩	医学部 整形外科科学講座	准教授	射場 浩介	8月16日
P 28 人工肝臓はいつできるだろうか	医学部附属フロンティア医学研究所 組織再生学部門	教授	三高 俊広	8月23日
P 29 ヒト細胞を用いて肥満とがんの関係を考えます	医学部附属フロンティア医学研究所 細胞科学部門	教授	小島 隆	8月30日
P 30 健診データを生かして高血圧を予防しましょう	医学部 公衆衛生学講座	准教授	大西 浩文	9月 6日
P 31 筋ジストロフィー症の新しい治療法研究	医学部 薬理学講座	教授	堀尾 嘉幸	9月13日
P 32 繰り返し起きる感染症	医学部 衛生学講座	准教授	鷺見 紋子	9月20日
P 33 がんに挑む生化学	医学部 医化学講座	准教授	高橋 素子	9月27日

テーマ	所属	職名	氏名	放送日
P 34 たばこの煙はなぜ体に悪いのか	医学部 呼吸器・アレルギー内科学講座	准教授	山田 玄	10月 4日
P 35 抗生物質の効かない菌が広がっている	医学部 微生物学講座	教授	横田 伸一	10月11日
P 36 糖尿病の細胞治療～自己治療力をあげるために	医学部 解剖学第二講座	講師	永石 歆和	10月18日
P 37 赤ちゃんのアトピー性皮膚炎～その対処法は？	医学部 小児科学講座	教授	堤 裕幸	10月25日
P 38 骨からみた日本人のルーツ	保健医療学部 理学療法学科	教授	松村 博文	11月 1日
P 39 紫外線による皮膚の老化と皮膚がん	医学部 皮膚科学講座	教授	山下 利春	11月 8日
P 40 神経眼科ってなんですか？	医学部 眼科学講座	准教授	橋本 雅人	11月15日
P 41 がんになっても赤ちゃんを ～卵巣・卵子の凍結保存について	医学部 産婦人科学講座	講師	馬場 剛	11月22日
P 42 性同一性障害って何ですか？	医学部 泌尿器科学講座	教授	舛森 直哉	11月29日
P 43 情報によるFull-Powered Medicine： 北海道おからだ手帳をめざして	医学部 解剖学第一講座	教授	辰巳 治之	12月 6日
P 44 遺伝外来って何をするとところ？	医学部 遺伝医学	教授	櫻井 晃洋	12月13日
P 45 口腔がんの先端治療について	医学部 口腔外科学講座	准教授	宮崎 晃亘	12月20日
P 46 信頼される病理医を目指して	医学部 病理診断学	教授	長谷川 匡	12月27日
P 47 腫瘍と非腫瘍の境界を見る ～診断や治療に応用できるマーカーの探索	医学部 病理学第二講座	講師	村田 雅樹	1月 3日
P 48 留萌コホートピアって、なんですか？	医学部附属フロンティア医学研究所 病態情報学部門	教授	小海 康夫	1月10日
P 49 地域のメンタルヘルス	医学部 神経精神医学講座	教授	河西 千秋	1月17日
P 50 知っておこう！薬の副作用と自動車運転	医学部 医療薬学	教授	宮本 篤	1月24日
P 51 発達障害に対する作業療法	保健医療学部 作業療法学科	教授	仙石 泰仁	1月31日
P 52 抗体の不思議と免疫	医学部附属フロンティア医学研究所 免疫制御医学部門	教授	一宮 慎吾	2月 7日
P 53 高血圧の診断基準は、上がったのか？	理事長・学長(循環器内科専門)	学長	島本 和明	2月14日
P 54 患者中心の医療	医学部 地域医療総合医学講座	教授	山本 和利	2月21日
P 55 高血圧・糖尿病の管理と心臓病の予防	保健医療学部 看護学科	教授	齋藤 重幸	2月28日
P 56 呼吸器外科は、何を治しますか？	医学部 呼吸器外科学	教授	渡辺 敦	3月 7日
P 57 MRIでここまでわかる！	医学部 放射線診断学	教授	畠中 正光	3月14日
P 58 患者さんに優しい治療法 IVR(アイ・ヴィ・アール)ってなんですか？	医学部 放射線医学講座	講師	廣川 直樹	3月21日
P 59 心臓救急の最前線	医学部 救急医学講座	講師	長谷 守	3月28日

ご挨拶

北洋銀行 取締役頭取

石井 純二

Junji Ishii



このたびの「医の力～札幌医科大学 最前線～」の発刊に際しまして、一言ご挨拶申し上げます。

現在、私ども北洋銀行では、平成26年度から28年度までの3年間にわたる新中期経営計画「『挑戦』～北海道の新しい価値を創造し、ともに成長するステージへ～」をスタートさせており、役職員一同、全力で取り組んでいるところでございます。

中期計画の経営目標の一つとして、CSR(企業の社会的責任)活動の積極的な展開を掲げ、地域金融機関に求められる役割や機能などを踏まえ、「医療福祉」「環境保全」「教育文化」の3点を重点取り組みテーマに据えております。

この医療福祉分野に関しては、北海道の医療の中核を担っておられる札幌医科大学様と平成20年6月に締結しました包括連携協定に基づく活動が今日に至っており、道民の皆様健康増進と地域医療への貢献を目的とした取り組みをこれまで共同でおこなってまいりました。

具体的には、大学と道内地方病院との橋渡しとなりうる遠隔画像診断システムの寄贈やテレビ番組を活用した大学の活動内容についての紹介などがありますが、中でも平成23年10月から放送を開始したラジオ番組「医の力～札幌医科大学 最前線～」は、大学の各診療科の取り組みと最新療法、および研究と教育など多岐にわたるテーマを取り上げ、各学部・診療科の先生に直接番組にご出演いただき、聴取者の皆様に語りかける医療・健康情報番組として大変ご好評をいただきました。

さて、今回発行する冊子は、平成26年度に放送された番組を形に残し、より多くの皆様に知っていただきたいとの思いから一冊に取りまとめたものです。

北海道は全国を上回るスピードで人口減少が進んでおり、地域の経済や暮らしなど様々な分野への影響が懸念されているところであります。

道民の皆様が、お住まいの各地域で安心して暮らしていくためには、医療福祉サービスの確保がさらに重要になっていくものと思います。

北海道の地域医療を支えていくという観点から、札幌医科大学様と北洋銀行との包括連携協定による活動を拡大させ、連携によるサポートを通じた医療福祉への様々な取り組みをさらに強化させていくことを念頭に置きまして、発刊に当たっての私のご挨拶とさせていただきます。

ご挨拶

札幌医科大学 理事長・学長

島本 和明

Kazuaki Shimamoto



このたび、ラジオ番組「医の力～札幌医科大学 最前線～」を収録した記念冊子を発刊する運びとなり、一言ご挨拶申し上げます。

AIR-G'エフエム北海道により放送されたこのラジオ番組は、平成20年に北洋銀行様との間で締結した包括連携協定に基づく取り組みの一つとして、平成23年10月にスタートしました。本学の教授をはじめとする教員が、最新の治療や最先端の研究・教育情報をお伝えし、平成27年3月末、3年半の放送に幕を下ろしました。

道民の皆様におかれましては、長い間放送をお聴きいただき、誠にありがとうございました。

3年半の長きにわたり放送を続けてこられましたのも、北洋銀行様の地域医療の充実に対する深いご理解とご支援の賜であり、また、これまでにも大学と地域の医療機関との橋渡しとなる遠隔画像診断システムのご寄贈、テレビ番組を活用した本学の医療情報の提供など、多岐にわたるご支援をいただき、心から感謝申し上げます。

札幌医科大学は、北海道が設置する大学として、医師をはじめとする地域に貢献する多くの医療人を育成するとともに、高度先進医療の提供、さらには地域への医師の派遣等を通じ、本道の保健・医療・福祉の充実に努めています。

また、教育研究環境及び療養環境のより一層の向上を図るため、現在、北海道により教育研究施設及び附属病院の増改築等の施設整備が進められており、平成32年度には、キャンパスが新しく生まれ変わります。

本学は、平成27年6月に、開学65周年、創基70周年を迎えましたが、これを契機として、新キャンパス構想のもと、北海道民の大学としてこれまで以上に教育、研究、臨床の充実を図り、道民の皆様健康増進と地域医療への貢献に取り組んでまいります。

最先端の環境で、
人間性豊かな
医療人を育成する。



北洋銀行—札幌医科大学包括連携事業

AIR G
80.4 FM HOKKAIDO

医の力

～札幌医科大学 最前線～

平成23年10月、北洋銀行と札幌医科大学は、包括連携事業の取り組みとして、
ラジオ番組「医の力～札幌医科大学 最前線～」をスタートしました。
この番組では、北海道の医療と健康を支える札幌医科大学における各診療科の特徴や
最新事例、研究成果などをお届けして、
医療の最前線をどなたにもわかりやすくご紹介しました。

AIR-G'番組ホームページで過去に放送された
「医の力～札幌医科大学 最前線～」を聴くことができます。

URLから
アクセス

<http://www.air-g.co.jp/smu/>

QRコードから
アクセス



DJ
高山 秀毅



※携帯電話をご利用の場合は、ご使用の機種によってはお聴きにならない場合がございます。

次ページから、平成26年度分の放送内容をお届けします。



北海道公立大学法人
札幌医科大学
Sapporo Medical University



影響し、免疫系のバランスが崩れて発症すると考えられます。

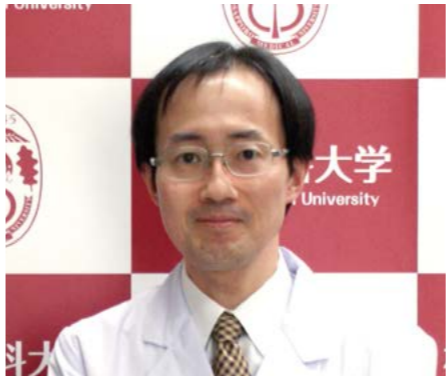
高山 どのようなときに関節リウマチを疑えばいいのでしょうか。
高橋 人間の体の中には、滑膜のある関節が68個あるとされます。特に手首や手指、足首、それから足指に関節が多くあります。手足の関節に痛みや腫れが2週間以上続いている場合は、関節リウマチを疑ってみたいほうがいいと思います。手指を曲げ伸ばしする腱の周りにも滑膜がありますから、ここに炎症が起きると、朝起きたときに手が動かしづらい「朝のこわばり」が出現します。これが1時間以上続く場合も、関節リウマチを疑う必要があります。

高山 どのようなところを診て、関節リウマチと診断するのですか。
高橋 いまお話した臨床経過、こわばりの時間なども参考にしますが、基本的には世界共通の基準に従って診断します。1カ所の関節が腫れていることが必須条件で、それに加えて痛みや腫れのある関節が何カ所あるか、血液検査で炎症反応が出るか、血液検査でリウマチ因子や抗CCP抗体が陽性か、さらにその症状が6週間以上持続しているかをチェックし、総合的に判断します。最近では、エコーやMRIといった画像診断を使って滑膜炎を検出し、早期に診断しようという試みもなされています。

高山 最近では30代ぐらいの方にもリウマチが見受けられるそうですね。発症する年齢や性別に特徴はありますか。
高橋 リウマチはおじいちゃん、おばあちゃんの病気というイメージがあるかと思いますが、30歳から60歳ぐらいの間に発症し、発症のピークは40歳代です。ですから、若い方でリウマチにかかっている方も決して珍しくはないのです。性別でいうと、膠原病全般の特徴なのですが、女性に多い傾向があります。年齢が上がっていくと男性のリウマチの方も増えますが、基本的には女性の方が2倍から3倍多い病気です。

高山 年齢を問わず、疑わしいときは病院に行くことですね。
高橋 関節の痛みやこわばりが受診のきっかけになることが多いので、従来は、整形外科に行かれる方が多かったと思いますが、リウマチ科や、リウマチ外来を謳っている医療機関を受診されると良いのではないのでしょうか。ただ、同じリウマチ科でも、先生のバックグラウンドによって多少違いがあります。整形外科の先生は関節の解剖学的な構造を熟知されていますし、外科的な治療手段に非常に長けていらっしゃいます。一方、内科系のリウマチ科の先生は、関節リウマチ以外のリウマチ性疾患、特に膠原病に非常に精通しています。関節リウマチかどうかを初めて診てもらう方や、もともとリウマチ以外の合併症がたくさんある方は、内科系のリウマチ科を受診されたほうがよろしいのではないかと思います。

リウマチが心配なときにどこにかかればよいか？



医学部
 消化器・免疫・リウマチ内科学講座 准教授
高橋 裕樹 Hiroki Takahashi

学歴・主な職歴
 札幌医科大学医学部卒(昭和60年)、同大学院医学研究科修了(平成元年)／米国シテリオホープ研究所研究員(平成元年)、札幌医科大学医学部内科学第一講座助手(同6年)、同講師(同11年)、同准教授(同19年)、同医学部消化器・免疫・リウマチ内科学講座准教授(同25年～)

放送内容

高山 リウマチを医学的に説明してもらえますか。
高橋 広い意味ではリウマチとは身体の節々が痛くなっている状態を指し、多くは骨格や筋肉の疾患に由来するものです。ですから、関節リウマチをはじめ、膠原病、変形性関節症など、多くの病気がそこに含まれることになります。ただ、最近の医学界ではリウマチというと、関節リウマチを指すことが多いように思います。

高山 関節リウマチとは、どのような状態のことをいうのですか。
高橋 複数の関節、通常は3カ所以上の関節に関節炎が持続する状態を指します。関節には、関節包と呼ばれる関節を包んでいる袋の部分があり、その内側には滑膜という組織があります。この滑膜に炎症が起きている状態が関節リウマチです。ですから、関節リウマチの本質は、多発性の滑膜炎ということが出来ます。関節の中が炎症していると関節が腫れ、当然痛みが生じます。炎症している状態が続くと、関節を構成している骨や軟骨が壊され、ひいては手足の動きが制限される不自由な状態になってしまいます。ですから、関節リウマチの場合は、できるだけ早い受診と診断、炎症を抑える適切な処置が必要になります。

高山 関節リウマチは、なぜ起きるのですか。
高橋 残念ながら、原因は確定されていません。炎症という現象は、体の中にある免疫システムがなんらかの敵を認識し、それと戦っている状態ですので、なんらかの原因があるはずですが、関節リウマチの患者さんの関節の中には、敵になりそうなウイルスやばい菌が見当たりません。現時点では、滑膜の中にある自分自身の成分に対して、免疫システムが過剰反応しているのだらうと考えられています。血液検査の項目にあるリウマチ因子(リウマチ反応)、CCP抗体といった自己抗体が陽性になることとあわせて、関節リウマチが自己免疫疾患といわれる所以です。また、疾患感受性遺伝子といって、関節リウマチになりやすいような遺伝子も複数見つかってきていますので、遺伝的な素因に環境やホルモンバランスの崩れ、あるいは喫煙などが

本望 いいえ、特別な手術は必要ありません。通常の点滴と同様に、腕などの静脈に30分程度かけてゆっくり注射するだけで良いのです。そうすると、体性幹細胞が血液に乗って脳や脊髄の損傷された場所に届き、再生をおこないます。患者さんの体への負担はとてま少なく済みます。

高山 すごいことですね。すぐに効果は現れるのでしょうか。
本望 治療して数日以内に少し効果が現れ、その後数カ月かけて徐々に治っていきます。治療効果の程度は人それぞれによって異なりますが、中には後遺症がほとんどわからなくなるまで回復する方もいらっしゃいます。

高山 脳梗塞で倒れて治療をした結果、血管の詰まった箇所は治ったけれど、脳の細胞の周りがダメージを受けたという場合、この点滴をするとどの程度まで戻るのでしょう。
本望 外見からは、障害がわからないほど回復する方もいらっしゃいます。

高山 本当に画期的ですね。脊髄損傷に関してはいかがでしょうか。
本望 脊髄に損傷を受け、車椅子を使う状態になった患者さんでも、なんらかのかたちで歩けるようなところまで回復させることを目指しています。

高山 再生治療を受けられる場所は、限られていますか。
本望 現在は、厚生労働省の許可を得て、治験をおこなっているところなので、札幌医大でしか受けることができません。なおかつ適格基準というものがありますので、それに合致した場合に受けられるということになります。ご希望の方は、紹介状や診療情報などを持参して、札幌医科大学附属病院の神経再生医療科に相談してみてください。

高山 実用化の目処は立っているのでしょうか。
本望 できれば数年以内に現在おこなっている治験を終わらせて、医薬品として承認を得ることで、一般的な治療として実用化できればと考えています。脳梗塞や脊髄損傷で、重たい後遺症が残った患者さんへの再生医療を札幌の地から世界へ発信し、多くの患者さんの治療につながれば良いと思っています。自分の体の中にある幹細胞を用いる再生医療は、脳梗塞や脊髄損傷ばかりでなく、認知症や多くの難病への応用が期待できます。その実現に向けて研究室全員が一丸となって努力を続けているところです。

高山 脳梗塞や脊髄損傷ばかりではなく、将来的には他の病気にも適用できるようになる、そうした可能性があるということですね。
本望 それを目指して、頑張っているところです。



脳梗塞や脊髄損傷は、再生医療で治りますか？



医学部附属フロンティア医学研究所
 神経再生医療学部門 教授
本望 修 Osamu Honmou

学歴・主な職歴
 札幌医科大学医学部卒(平成元年)／米国ニューヨーク大学脳神経外科研究員(平成3年)、米国イェール大学神経内科神経科学・神経再生研究所研究員(同4年)、同講師(同7年)、札幌医科大学医学部脳神経外科学講座助手(同7年)、同講師(同12年)、同医学部神経再生医学講座特任教授(同20年)、同医学部附属フロンティア医学研究所神経再生医療学部門教授(同23年～)

放送内容

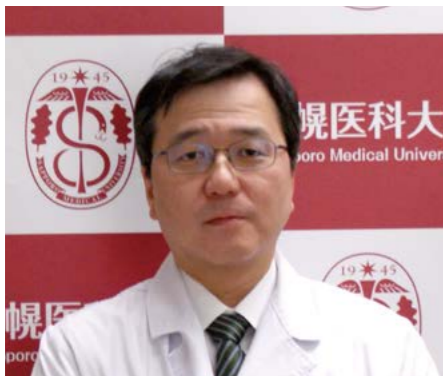
高山 再生医療のお話に入る前に、そもそも脳梗塞や脊髄損傷を治す、という意味を教えてくださいませんか。
本望 脳梗塞とは、脳の血管が血栓などで詰まることによって、栄養や酸素が行き届かなくなった組織などが壊死してしまう病気です。脳梗塞を発症すると、後遺障害が起きます。再生医療で、その後遺障害を軽減することを目指しています。脊髄損傷でいえば、脊髄は脳とつながっていますから、脊髄が外傷などによって損傷を受けると、損傷した場所によって、例えば下半身や両手両足が麻痺することも少なくありません。

高山 脳梗塞や脊髄損傷を対象にした再生医療は、関心度、注目度が高そうですね。
本望 ええ。脳梗塞や脊髄損傷を対象にした再生医療は、再生医学研究の中でも特に進歩が目覚ましく、注目されてきているところです。全世界でたくさんの研究予算がつけられ、民間会社も加わって、実用化が加速されています。治療法として確立すれば、患者さんにとってかなりの福音になるのではないかと考えます。

高山 世界と比較して、日本での研究の進み具合はどうですか。
本望 札幌医大では、主に国から研究費の支援を受け、世界に先駆けて7年前から自分の体の中にある細胞を使った再生医療というものを試験的に開始しています。患者さんの団体からの注目度が高く、いろいろな問い合わせが寄せられています。

高山 自分の体の中にある細胞とは、具体的にどのようなものですか。
本望 骨髄の中にある体性幹細胞を用います。白血病治療のときに骨髄移植という言葉をよく聞くとお思います。骨髄は通常は血液を作っているところですが、その中に脳や脊髄の再生に使える細胞があることを発見しました。その細胞だけを選んで培養し、増やして使います。

高山 その細胞を使うためには、そのための手術が必要なのではないですか。



医学部
腫瘍・血液内科学講座 准教授

小船 雅義 Masayoshi Kobune

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(平成2年)、同大学院医学研究科修了(同6年)／札幌医科大学医学部内科学第四講座教室長(平成9年)、米国インディアナ大学ハワードヒューズ研究所研究員(同10年)、札幌医科大学医学部分子医学研究部門助手・同内科学第四講座兼任助手(同13年)、同医学部内科学第四講座助手(同14年)、同助教(同19年)、同講師(同19年)、同准教授(同21年)、同医学部腫瘍・血液内科学講座准教授(同25年～)

放送内容

高山 貧血を医学的に説明してもらえますか。

小船 貧血とは、血液の中のヘモグロビン量が低下している場合を指します。血液中に酸素を運ぶヘモグロビンが減少すると、全身の細胞が酸素欠乏に陥り、それによってさまざまな症状が引き起こされます。

高山 血液の総量ではなく、ヘモグロビンの量で判断するわけですね。貧血で多く見られる症状を教えてください。

小船 貧血の一番多い症状は、疲れやすさと、坂や階段を上するときの息切れです。また、頭痛やだるさ、肩こりも貧血の症状の場合があります。治療により貧血が改善すればこのような症状はなくなり、元気になります。しかしながら、これらの症状は貧血に特異的ではなく、心臓や肺の疾患、脳や頸椎(首)の病気に由来することもあるため、貧血を疑わせる症状が認められたら、血液検査でヘモグロビンの低下を確認することが必要です。もし、ヘモグロビンが低下していないときには、貧血以外の疾患を疑う必要があります。

高山 日本人に貧血は多いのでしょうか。

小船 年齢によって異なることが知られています。日本赤十字社の報告によると、貧血のため献血ができない成人は男性で2%、月経のある女性では約30%。女性全体を含めると8.5%で、その原因の大部分が鉄分の不足による鉄欠乏性貧血であることが知られています。高齢になると、様子はまた違ってきます。60歳台、70歳台、80歳台では、男女ともにヘモグロビンの平均値が次第に低下することが知られています。しかし個人差が大きく、貧血がすごく強い方もいらっしゃれば、80歳台後半でもヘモグロビン値がまったく正常の方もいらっしゃいます。60歳以上の方に関しては、信頼性が高いと思われる「平成16年国民健康・栄養調査報告(厚生労働省調べ)」によると、男性 24.1%、女性26.6%に貧血が認められることが明らかにされています。ところが、人間ドックを定期的に受診している方の貧血の頻度を調べた報告によると、男女共に6%程度と非常に低いことが知られているんですね。人間ドックや健康診断を受けている方は早期に貧血が発見され、

あるいは貧血になるような原因が治療されているものと考えられます。また65歳以上の方の貧血では、いろいろな原因が潜んでいることが知られています。

高山 貧血の主な原因はなんですか。

小船 さまざまな原因がありますが、比較的若年の方は鉄欠乏性貧血が多く、女性では生理による出血で鉄分が失われることが原因の大部分を占めています。しかしながら、高齢者ではまったく状況が変わって、80%以上が二次性貧血であるといわれています。二次性貧血とは、骨髄以外になんらかの病気があって、その結果、二次的に貧血が引き起こされるものです。骨髄以外の病気で引き起こされるさまざまな要因で、骨髄が血液をつくることができない状況に追い込まれます。この原因としては悪性腫瘍、がんですね、そして感染症や膠原病、リウマチなどの慢性炎症性疾患、甲状腺や副腎などの内分泌疾患、肝臓の病気、腎臓の病気がよく知られています。また、最近の研究では慢性心不全の患者さんの26%に貧血が存在していたとする報告もあります。したがって60歳台以上で貧血が見つかったときには、全身のスクリーニング検査をしておいた方が良いと考えられます。



高山 高齢の方で血液の病気で起こる貧血にはどのようなものがありますか。

小船 高齢者では血液疾患の頻度は思いのほか低く、2008年の統計では、わずか4%であったといわれています。しかしながら、この血液疾患の内訳が重篤な血液疾患の比率が高く、注意が必要です。比較的軽症な血液疾患としてはビタミンB12欠乏症による貧血が、若年者よりも多く認められることが知られています。この疾患はビタミンを補充することで貧血が改善します。このほか高齢者では、骨髄異形成症候群という血液疾患が高頻度に認められます。これは、骨髄の細胞の遺伝子異常が蓄積され、造血機能が故障していく疾患で、白血病に進展することがあります。このことから、鉄分やビタミンの補充で貧血が改善しない方には、数カ月に1回の定期検査をおこない、貧血が進行する場合には骨髄の検査をおすすめしています。骨髄検査は、骨髄異形成症候群の診断に必須な検査です。骨髄異形成症候群の場合はエリスロポエチン製剤や、脱メチル化剤などを用いた専門的な治療をおこない、状況によっては骨髄移植の検討が必要になります。

高山 一般的な話で結構なのですが、貧血気味の方へのアドバイスをお願いできますか。

小船 軽症の場合には鉄分の多い食生活の改善をおすすめしています。完全に貧血に陥った場合は食事だけでは改善することがまれですので、鉄剤を内服をしたほうが良いでしょう。食事療法は、あくまでも貧血の進行を予防するための措置といった位置づけです。



医学部
消化器・総合、乳腺・内分泌外科学講座 助教

西館 敏彦 Toshihiko Nishidate

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(平成12年)、同大学院医学研究科修了(同17年)、／札幌医科大学附属病院第一外科勤務(平成12年)、市立室蘭総合病院外科(同12年)、東京大学医学部研究所リサーチアシスタント(同15年)、札幌医科大学医学部外科学第一講座助教(同20年)、同医学部救急・集中治療医学講座助教(同22年)、同医学部外科学第一講座助教(同23年)、市立根室病院外科部長(同24年)、札幌医科大学医学部消化器・総合、乳腺・内分泌外科学講座助教(同24年～)

放送内容

高山 日本人女性のがんのトップは、大腸がんだそうですね。

西館 はい。胃がんと乳がんではなく、大腸がんです。日本では、大腸がんの死亡数は1950年には4,000人弱でしたが、2007年には約10倍の4万人を超えました。増加の原因は、食生活の欧米化の影響が大きいと考えられています。

高山 大腸がんでは、どのような手術をおこなうのですか。

西館 ポリープが少し大きくなった程度の腫瘍であれば、おしりからカメラを入れる大腸カメラで取ることができます。腫瘍が少し大きくなってしまうと、外科的手術が必要になります。従来は、おなかを大きく開ける開腹手術が主流でしたが、札幌医大では腹腔鏡下手術を積極的にこなっています。これは、おなかに1cmほどの孔を数カ所開け、最後に病変を取り出すために4~5cmほどの創を必要とするものですが、小さな創で済みます。札幌医大では、年間約100例ある大腸がん手術症例のうち、約9割を腹腔鏡下手術でおこなっています。

高山 患者さんの体への負担が小さくなるわけですね。

西館 開腹手術に比べ傷が小さいため、術後の痛みの軽減、入院期間の短縮などのメリットがあると考えられています。ただ、開腹手術とは異なり、鉗子などの手術器具の操作や術野展開には制限があるため、より高度な技術が必要とされ、技術を習得するためには時間を要すると言われています。そこで、開発されたのが手術支援ロボットです。

高山 手術支援ロボットでは、「ダヴィンチ」という名前をよく耳にします。かなり導入は進んでいるのでしょうか。

西館 欧米を中心に、特に泌尿器科や婦人科の領域を筆頭に、急速に広がってきています。「ダヴィンチ」は、アメリカでは約10年前から導入が進み、現在では2,000台以上が稼働しています。日本においても、2012年4月に前立腺全摘術に対する保険適応が認可されたことによって、急速に導入が進み、世界第2位のロボット保有国となりました。北

体になさしい消化器がんに対するロボット手術

海道内では現在7台の「ダヴィンチ」が稼働していて、札幌医大でも使用しています。

高山 「ダヴィンチ」による手術にはどのようなメリットがありますか。
西館 ダヴィンチ手術は、術者の手の動きを忠実に再現した手術支援ロボットが、執刀医に代わって手術をおこなうもので、手術内容は開腹手術や腹腔鏡下手術でおこなわれているものと変わりはありません。ロボット支援下手術で用いる器具は人間の手より関節の数が多く、360度自在に曲げることができ、自由に方向を変えられるので、腹腔鏡下手術で用いる器具では難しかった腸の裏側の剥離作業なども簡単におこなえます。

高山 漫画やドラマの世界に登場するゴッドハンドを持った外科医が、ロボットによって再現されているというイメージでしょうか。

西館 ロボット支援下手術は、ロボットが勝手に手術をおこなうものではなく、私たち外科医がロボットを動かします。手術は、腹腔鏡下手術と同様、カメラが映し出した患部の画像を見ながら進めます。画像は高解像度・高倍率の3D画像として映し出されるので、2Dの腹腔鏡とは違って奥行きをしっかりと感じながら操作を進めることができます。また、手ぶれ除去機能も備わっているため、より繊細で正確な手術が実行可能となります。

高山 「ダヴィンチ」による手術は、先生のご専門である大腸や消化器のがんに対してもおこなわれています。

西館 ロボット支援下手術の国内での使用は、薬事法にて承認されたものの、保険適応は現在のところ前立腺手術のみです。消化器外科領域においては保険適応とはなっていません。また、先進医療の適応にもなっていません。自由診療もしくは病院の全額負担でのみ施行可能となっています(放送時)。そのようなこともあり、消化器外科領域においてロボット支援下手術の件数は、導入台数の増加の割に他の臓器の手術と比較すると、緩やかな状態です。まだまだ普及しているという段階ではありません。消化器外科領域におけるロボット支援下手術の報告は、肝臓、胆道、膵臓領域より、胃や大腸などの消化管外科領域に多く、中でも大腸がんに関する報告がもっとも多い状況です。消化器領域におけるロボット支援下手術件数は年々増加傾向にあり、2009年には全国で39例でしたが、2012年には310例、2013年は約450例と増加傾向にあります。

高山 大腸がんにおけるロボットによる手術が今後どんどん進んでいけば、良い点もたくさん出てきそうですね。

西館 大腸がん、特に直腸がんの手術においては、局所再発や術後の排便機能障害、排尿機能障害、性機能障害など、まだ多くの問題が存在しています。これらは手術手技に起因するものが多く、再発、機能障害、出血量は限りなくゼロに近づけるよう手術手技を発展させていく努力が必要であると考えています。ロボット支援下手術は、従来型の腹腔鏡下手術では難易度の高い手術においても、解剖学的構造に沿った繊細で正確な手術がより円滑に実行可能となる有望なシステムであり、術後の後遺症を低下させる可能性を秘めています。



高山 静脈麻酔ではどのような進化がありますか。

枝長 今までは、例えば血管に薬を投与すると非常に長時間効く薬ばかりでしたので、手術が終わっても覚めるまでに時間がかかりました。しかし、現在は薬もかなり開発されてきて、非常に短時間のみ作用する薬になってきています。例えば、眠ってもらふ薬・鎮静薬、痛みを取る薬・鎮痛薬、それから手術中に患者さんが動かないように安全に管理するために使う薬・筋弛緩薬。この三つでそれぞれ新しい薬が開発されています。それによって、術後の早期覚醒が望めるようになってきています。

高山 麻酔のコントロールができるようになっていて、そういうことです。ガスの麻酔に関してはどうですか。

枝長 1990年代に欧米で使われていたガスの薬が、約2年前から日本でも使えるようになりました。このガスの薬は、覚めがとても早く、ほとんど代謝されませんので、非常に安全性も高いといわれています。

高山 局所麻酔は、どのように進化しているのでしょうか。

枝長 従来は、麻酔科医が関わる局所麻酔は、背中から針を刺して薬を投与し、痛みを除去する神経ブロックという選択肢しかありませんでした。しかし、不整脈をもっている方、心臓が悪い方、エコノミークラス症候群などで血栓をもっている方には、血液をサラサラにして血栓が飛ばないようにする抗血栓薬などが投与されていて、そういう方々には背中の麻酔はおこなってはいけないとなっています。そこで、末梢神経に対しておこなわれる局所麻酔、末梢神経ブロックという方法が出てきました。

高山 末梢神経ブロックの詳しい説明をお願いします。

枝長 脊髄を木の幹、神経を枝だと思ってください。今までの神経ブロックは木の幹に対して麻酔をかけていましたが、末梢神経ブロックは枝だけに麻酔をかけるものです。つまり、末梢神経ブロックの場合、幹は平常通りですから、他の余計なところには作用しません。患者さんへの負担もより少なくなったといえます。

高山 人間の体全体が幹だとすれば、手だけ、左手だけに麻酔をかけることが可能だということでしょうか。

枝長 腕や肩、それから脚ですね。数年前から、札幌医大では特に整形外科の手術でこの末梢神経ブロックを始めていて、患者さんの満足も少しずつ得られるようになってきています。

高山 麻酔の安全性が高くなっている上に、さまざまなケースにあわせてカスタマイズできるのですか。

枝長 ええ、ですから、患者さんにもご安心いただきたいと思います。



進化する麻酔―安全な麻酔を 施行するために



医学部

麻酔科学講座 講師

枝長 充隆 Mitsutaka Edanaga

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(平成8年)、同大学院医学研究科修了(同18年)／旭川赤十字病院麻酔科(平成9年)、日鋼記念病院麻酔科(同10年)、道立小児総合保健センター麻酔科(同11年～同12年)、NTT東日本札幌病院(同18年)、札幌医科大学医学部麻酔科学講座講師(同23年～)

放送内容

高山 麻酔には少し怖いイメージがあるのですが、安全性のレベルはどのあたりまで高まっているのでしょうか。

枝長 現在の麻酔は、非常に安全性が高いといわれております。しかし、私たち麻酔科医が手術前に初めて患者さんや患者さんのご家族とお会いすると、非常に多くの方が「麻酔が怖い」とおっしゃいます。そんな時、私は、飛行機の離陸から着陸までを喩えにして、麻酔の説明をしています。飛行機の離陸が麻酔の導入、飛行機の着陸が麻酔からの覚醒、安定飛行が手術中の麻酔の維持です。パイロットも離着陸時は非常に緊張するでしょうし、私たちも導入・覚醒時は緊張します。しかし、麻酔も飛行機同様、事故が非常に少なく、安全性も高いものであるとお話しています。

高山 お酒が強い人は麻酔が効かないといいますが、本当ですか？

枝長 私もよく患者さんから尋ねられますが、それは違います。同じ量の薬を使っても、もちろん効く方もいれば効きづらい方もいます。十人十色ではありますが、まったく効かないということは一切ありませんので、ご安心していただきたいですね。ただ、アルコールをたくさん飲まれると、いずれ肝臓に負担がかかって障害が出る場合があります。そうした方の場合、麻酔の薬というのはほとんどが肝臓で代謝しますので、一度投与すると効果が長く効いてしまうことがあります。お酒が好きな方は、肝臓を傷めないように気をつけていただきたいですね。

高山 今日のテーマ「進化する麻酔」という本題に入っていきたいと思います。そもそも麻酔というと、私の頭の中では注射で打って全身に麻酔をかける、あるいは手術をする箇所に薬を塗り、そこだけを麻痺させるという2種類しか浮かばないのですが。

枝長 ええ、麻酔は、基本的には、全身に作用する全身麻酔と、局所に作用させる局所麻酔に分かれます。そして全身麻酔は、麻酔の薬を点滴を使って投与し、作用させる静脈麻酔という方法と、マスクでガスを吸入してもらい、麻酔をかける吸入麻酔というものに分かれます。



高山 眼瞼下垂には、どのような治療法があるのですか。

齋藤 手術には三つの方法があります。一つは余剰皮膚切除術。これは加齢などにより垂れ下がったまぶたの皮膚だけを切除するものです。皮膚の皮下脂肪や表面の筋肉も同時に切除することで、まぶたの重さが軽くなって目が開けやすくなります。二つ目は、挙筋腱膜前転術といって、筋肉の力はあるものの、まぶたを引っ張り上げる膜自体が伸びてしまっている場合に適応になります。腱膜を折りたたんでナイロンで固定することで下垂を治療します。皮膚も余っている場合には同時に切除し、本来の筋肉の力でまぶたを開けるようになります。挙筋とは、まぶたの厚ぼったい所の奥側、ちょうど眼球のボールの上の屋根の部分に沿うようなかたちである筋肉のことです。

高山 三つ目も教えてください。

齋藤 筋膜移植手術というもので、これは先天性の眼瞼下垂に多い、まぶたを上げる筋肉の機能がいない場合におこないます。まぶたとおでこの筋肉の間に筋膜を移植して、おでこの筋肉の力でまぶたを上げるようにするものです。この際、筋膜は太もも、こめかみから採取します。この手術は全身麻酔をかけて、私たち形成外科医がおこないますので、それほどひどい傷にはならないとは思っています。

高山 手術にかかる時間、副作用はどうですか。

齋藤 手術時間はおおむね1時間から1時間半、筋膜移植の場合は2時間程度かかります。いずれの手術でも、まぶたに局所麻酔の薬を注射して皮膚を切ります。そのため、術後には腫れ、アザ、内出血はほぼ必ず起こりますが、2週間程度で引けていきます。抜糸は、術後1週間後が目安です。手術は病気としての眼瞼下垂におこなうもので、その目的は狭くなった視野を広げるため、肩こりや頭痛を解消することです。美容外科のように左右対称のきれいな二重まぶたをつくるのが目標ではありませんので、特に若い女性ではご希望に沿えないこともあります。眼瞼下垂は、原則、保険が適応になりますが、美容外科的な手術は保険の適応外です。

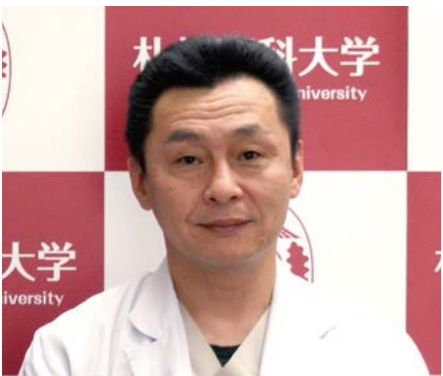
高山 眼瞼下垂は再発しますか。

齋藤 眼瞼下垂の原因と、おこなった手術の種類によって異なります。皮膚だけを切除した場合は、再び下垂してくる可能性もあります。まぶたを上げる筋肉や腱膜まで手術した場合は、年単位で効果が持続しています。

高山 眼瞼下垂は、視野が狭くなった、見えにくくなったということで気づくものと考えていいですか。

齋藤 ご本人は気づいていないのですが、筋肉を上げる力が弱まってきたということが結構あります。肩こりや頭痛はないけれど、物が見えづらくなってきたと思ったら、まずはお気軽に、大学の外来を受診していただければと思います。

手術で治るまぶたのたるみ



医学部

形成外科学 講師

齋藤 有 Tamotsu Saito

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(平成4年)／札幌医科大学医学部形成外科学助教(平成14年)、同講師(同21年～)

放送内容

高山 まぶたが下がって物が見えにくくなっている状態を眼瞼下垂と呼ぶのですか。

齋藤 はい、そうです。人は黒目の中心にある瞳孔から物を見えています。眼瞼下垂とは、上のまぶたが下がって瞳孔にかかってしまい、視野が狭くなる状態をいいます。目を開いたとき、正常では、黒目の中心と上まぶたのふちは4mm以上の距離があります。この距離が4mm以下になると、眼瞼下垂の可能性があります。

高山 眼瞼下垂は、主にどのような原因で起こるのでしょうか。

齋藤 生まれつき起こる先天性と、後からなる後天性の二つがあります。先天性では、まぶたを上げる筋肉の萎縮や神経の麻痺、後天性では加齢、事故によるケガなどが原因です。最近では、加齢やコンタクトレンズが原因になる場合が増えています。年齢を重ねることにより、上まぶたの皮膚にたるみを生じて下垂を起こします。ひどくなると皮膚がまつ毛にまでかぶさってきて視野が狭くなります。また、まぶたと、まぶたを持ち上げる筋肉の間にある腱膜という膜が、年齢により伸びたりちぎれたりして下垂が起こることもあります。コンタクトレンズは、特にハードの場合、15年から20年以上の装用によって眼瞼下垂が起きる可能性が高まります。これは、まばたきによって、まぶたの内側とコンタクトレンズが常にこすれて炎症を起こし、筋肉の膜が切れてしまうためです。さらに、長時間のパソコンの仕事など目を酷使する仕事をしていたり、化粧を落とすためにまぶたを強くこすったり、アトピーなどでまぶたを常に引っかいたりしている場合も眼瞼下垂をきたすことがあります。

高山 さまざまな原因があるんですね。眼瞼下垂は、物が見えにくくなる以外にも、症状が出るものなのでしょうか。

齋藤 眼瞼下垂を放置すると、徐々に視野が狭くなり、視力が落ち、日常生活に不便が生じます。さらに肩こり、頭痛、めまいなどの原因になることもあります。症状が悪化すると、手術による治療が必要になってきます。

高山 ゲノム情報から、何を知ることができますか。

佐々木 現在は得られた情報を解釈して、臨床に応用する研究が続いています。ゲノム情報から得られることには大きく分けて二つあります。両親から受け継いだ遺伝情報が得られることと、もう一つはがんなどの病気になった組織のゲノム異常を調べて、診断や治療に応用することです。両親から伝わったゲノム情報は、体のどの細胞でも同じですので、血液でも口の中の粘膜でも、髪の毛でも調べることができます。

高山 病気に関してはどうなのでしょう。

佐々木 病気に関しては、血友病など遺伝する病気の遺伝子異常をもっているかどうかを調べることができますし、高血圧や糖尿病など、基本的に遺伝しない病気にかかりやすいかどうかもわかります。しかしながら、これはかかりやすいかどうかを統計的に予測しているだけで、多くの病気の場合、環境因子が重要です。仮に病気になるリスクが低かったとしても、それでは安心できません。例えばがんの場合、食事、喫煙、細菌やウイルスなど感染、この三つが重要な環境因子ですし、それに加齢が加わって、がんが起きやすくなります。

がんにはさまざまな種類がありますが、正常な細胞に複数のゲノム異常が積み重なった結果、がん細胞になります。これらの異常はもともと正常な遺伝子が、後天的に変化を起こしたもので、専門的には突然変異といいます。変異が複数起きることによって、がん細胞は死にくい性質と、自立的にどんどん増殖するという二つの特徴を獲得して、全身を冒していきます。また、遺伝性のがんは、大腸がん、乳がんなどのうちのごく一部、全体では10%以下といわれていますので、基本的にはがんは遺伝しないゲノム異常の病気と捉えられています。

高山 ゲノム配列を調べることで、がん治療は変わってきますか。

佐々木 ええ。近年、がんの遺伝子異常をもとに設計された分子標的薬という新しいタイプの抗がん剤が開発され、治療に使われるようになりました。これらの薬は非常に高価で、毎月の薬代が100万円を超えるものもあります。肺がんや白血病などでは、薬の投与前にゲノム解析をして、治療法を選択するようになりました。これまでは、大腸がんの患者さんはこの薬、肺がんの患者さんはこちらの薬と、がんの種類で治療薬が決められていましたが、将来的にはゲノム異常をもとに、患者さんのがんに適した治療法が、がんのできる臓器に関係なく選択される時代が来ると思います。実際、乳がんの分子標的薬が胃がんの一部で使われるようになったり、腎臓がんの薬として開発されたものが白血病で効果があることがわかったりしています。また、ゲノム情報から一部の抗がん剤の副作用が出やすいかどうかも予測できるようになりました。ムダな投薬をできるだけ避け、患者さん一人ひとりに適切な治療、個別化治療を実現することで結果的に医療費を低く抑えられることも期待できます。

私たちはがんを専門に研究していますので、現在は舌などにできる口腔がん、白血病や骨髄腫などの血液のがん、脳腫瘍などにおいて、がんだけに見られるゲノム異常を調べています。すべてのゲノム配列を解析するのがベストですが、時間とコストの関係で、がんに関係すると考えられる400遺伝子ほどに絞って解析しています。正常細胞とがん細胞を比較することで突然変異やDNA量の異常などを見つけて、それぞれのがんの特徴を理解したり、診断や治療につながるような遺伝子異常を調べて臨床に応用していきたいと考えています。



ヒトゲノム配列からわかること



医学部附属フロンティア医学研究所
ゲノム医科学部門 准教授

佐々木 泰史 Yasushi Sasaki

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(昭和63年)／札幌医科大学医学部がん研究所分子生物学部門助手(平成11年)、同講師(同16年)、同准教授(同20年)、同医学部附属フロンティア医学研究所ゲノム医科学部門准教授(同23年～)

放送内容

高山 ゲノム、DNA、遺伝子の違いはなんですか。

佐々木 ゲノムは、遺伝子を意味する「gene(ジーン)」と、集合体を表す「-ome(ーム)」を組み合わせた造語です。発音はジノムのほうが近いと思います。ゲノムは、生物の持つ遺伝情報全体を指していて、生命の設計図そのものです。その実体はDNAで、4種類の塩基と呼ばれる分子で構成される、文字の情報です。ヒトの場合は両親から30億文字を1セットとして引き継いでいて、合計60億文字のゲノム情報を持ち、46本の染色体に分散される形で、一つひとつの細胞が同じゲノム情報を持っています。一方で、遺伝子はゲノムの中のごく一部で、3万種類ほどありますが、ヒトの体の主な成分であるタンパク質を作るための情報です。あるとき、細胞の中で遺伝子に異常が起きると、作られるタンパク質の機能がおかしくなり、病気が発生します。その代表が、がんです。

高山 ゲノムを読み取る技術は、進歩しているのでしょうか。

佐々木 ヒトのゲノム情報をすべて読み取ろうとした「ヒトゲノム計画」が、国際的な協力のもとで2003年に完了しました。これには、10年以上の年月と多額の費用がかかりました。塩基配列を読む機械をシーケンサーといいます。数年前から革新的な技術の進歩が見られ、札幌医大にも半導体シーケンサーという塩基配列を高速で解析できる装置が導入されています。この装置では4時間くらいで10億塩基の配列を読み取ることができます。ヒトのゲノムは30億塩基対ですので1週間もあればヒトのすべてのゲノム情報分を解析することができます。最新の機種では、1日で1,000億塩基以上も読めるものも出ています。

「ヒトゲノム計画」では数千億円の予算が使われましたが、現在では100万塩基あたりの試薬代が10円位のシーケンサーもあります。将来的には1,000ドル、10万円くらいでひとりのゲノム配列情報すべてを読める時代が来ると思います。ゲノム配列は生命の設計図といいましたが、60億塩基分の文字情報ですので、USBメモリに入れて持ち歩くこともできます。ただ、ゲノム配列は究極の個人情報ですので、どのように管理していくべきかが今後の課題になると思います。

伝子を持っていることがわかっています。ではなにが違うか、最大の違いは、iPS細胞は正常の細胞に変化して組織を再生するのに対して、悪玉「女王バチ」であるがん幹細胞はたくさんの「はたらきバチ」が細胞を生み出し、腫瘍を作って臓器を破壊していく。そういう大きな違いがあると考えられています。

高山 「女王バチ」がん細胞はどのようにして見分けるのですか。目印や特徴はあるのですか。

鳥越 そこがまさに、私たちの重要な研究テーマです。先ほど、iPS細胞を例に挙げて善玉「女王バチ」の話をしました。私たちの体の中にはすべての臓器に善玉「女王バチ」に相当する、組織を修復再生する細胞が備わっていて、そのおかげで私たちの体はケガをしても元通りに修復されるのです。ですから、「はたらきバチ」がん細胞だけでなく、このような善玉「女王バチ」細胞との見分けもできなければなりません。最近の研究でおもしろいことがわかってきました。なんと、悪玉「女王バチ」であるがん幹細胞には、男性の精巣にしか見られないような特殊な遺伝子が働いていて、これが悪玉「女王バチ」細胞が否かの目印になることがわかってきました。

高山 どうして、男性の精巣と共通の遺伝子が働いているのでしょうか。

鳥越 はっきりとした理由はまだわかっていません。まだ推測の段階ですが、実は私たちの体の中でもっとも活発に細胞を産生している臓器は精巣です。健康な若い男性の精巣では、1秒間に約1,000個、1日に数千万個の精子が毎日産生されていることがわかっています。これほど活発に細胞増殖をおこなう臓器は、私たちの体の中では精巣以外にありません。ですから、がん幹細胞、いわゆる悪玉「女王バチ」細胞は、遺伝子の変化によって精巣遺伝子を活性化させて、その特殊な細胞増殖能力を獲得しているのではないかと、私たちは考えています。

高山 爆発的に作られる細胞が悪玉になってしまったら、がんのように手強い相手になるということですね。ここまでわかってくると、がんの治療にもこの考え方、目印は役に立つのではないのでしょうか。

鳥越 ええ。今、世界中で研究がおこなわれていて、私たちは、悪玉「女王バチ」がん幹細胞が使っている精巣遺伝子の働きを抑える薬や、精巣遺伝子ワクチンを製薬企業と共同開発しているところです。これが完成したら、男性の患者さんは残念ながら子どもを作る能力がなくなるかもしれませんが、精巣のない女性にはまったく副作用のない夢のがん治療薬、あるいはがん再発予防薬ができるのではないかと。私たちは、10年以内の実用化を目指して、今まさに研究を進めているところです。

高山 画期的な薬が生まれ、再発や転移までを含んだがんの予防法が飛躍的に進化する日が、近い将来やってくるかもしれませんね。

鳥越 はい。どうぞご期待ください。



がん幹細胞は「女王バチ」?



医学部
病理学第一講座 准教授

鳥越 俊彦 Toshihiko Torigoe

学歴・主な職歴

防衛医科大学校医学科卒(昭和59年)／航空自衛隊隊航空医官(昭和59年)、米ペンシルバニア大学医学部研究員(平成2年)、米国ラホーヤがん研究センター研究員(同4年)、自衛隊札幌病院診療科(同5年)、札幌医科大学医学部病理学第一講座助手・講師(同9年)、同助(准)教授(同13年～)

放送内容

高山 とても興味深いタイトルですね。

鳥越 がんの組織をハチの巣に喩えて、ご説明しますね。これまで、がん組織を形作っているがん細胞は、「はたらきバチ」ばかりだと思われていました。ところが最近の研究で、実は「女王バチ」に相当するがん細胞ががん組織の中にあることがわかってきたのです。「女王バチ」がん細胞は、たくさんの「はたらきバチ」がん細胞を生んで巣を作ることができる特殊ながん細胞で、しかも抗がん剤や放射線などではなかなか死なない、強いストレス耐性を持った細胞だということがわかっています。このような「女王バチ」細胞は、英語ではキャンサーシステムセルと呼ばれていて、日本語ではがん幹細胞、漢字が表すようにがんの根幹細胞というわけです。

高山 抗がん剤や手術などをおこなったにもかかわらず、再発や転移が起こるのは、「女王バチ」がん細胞が生き残っているからなのですか。

鳥越 そう考えられています。ハチの巣を作るのは「はたらきバチ」ではなく、「女王バチ」だということがわかっています。がんも同じで、抗がん剤や放射線で「はたらきバチ」は死にますが、「女王バチ」がん細胞がわずかでも残っていると、時間が経ってから再び巣を作ったり、別の臓器に飛んで行って巣を作ったりします。これががんの再発であったり転移であったりするわけです。ですから、「はたらきバチ」と「女王バチ」とを見分けて、「女王バチ」がん細胞だけを狙い撃ちにするような新しい治療法の開発が、世界中で進められているところなのです。

高山 ノーベル賞を受賞された山中伸弥先生のiPS細胞も、確か幹細胞ではなかったですか。女王バチがん細胞と関わりはあるのですか。

鳥越 山中先生のiPS細胞というのは、私たちの体の中でさまざまな仕事をしている細胞、例えば皮膚の細胞とか血液のリンパ球とか、そういう「はたらきバチ」のような正常の細胞にわずか4種類の遺伝子を入れて作った、いわば人工の善玉「女王バチ」細胞だと思ってください。ですから、iPS細胞とがん幹細胞では、共通した「女王バチ」遺



高山 地域医療の国際交流について、具体的に教えてください。
相馬 地域医療の教育においては、専門を異にする職種が連携・協力することが重要視されています。いわゆるチーム医療教育というもので、進んでいるのは発祥の地、イギリスです。イギリス、アメリカをはじめ、世界各地のチーム医療に携わる人たちと交流を図り、日本の現状を知ってもらい、日本の教育にアドバイスをいただいたり、逆に日本がおこなっている教育を参考にさせていただいたり、地域医療の教育・研究の発展にはグローバルな視点が必要になってくると思っています。

高山 札幌医大では、地域医療についてはどのような教育をおこなっているのでしょうか。
相馬 札幌医大では、10年前から始まりましたが、医学部医学科、そして保健医療学部の看護、理学療法、作業療法の4学科が合同で地域医療の教育をおこなっています。1学年から3年半の間、地域滞実習を含めた積み上げ式に内容が深まっていきます。保健医療学部3学科の学生は、4年間の学部教育の中で、専門教育と並行してこの授業を受けます。医学部では6年間の学部教育の後半につながっていく一貫教育を意識しています。チーム医療では、自らの役割を自覚して多職種で構成されるチームを築き、現場が必要とするチームワークをケースバイケースで作る能力が、関わるすべての人に求められます。この教育で学生は、地域医療を多角的に理解し、自身の職種の役割を明確にしつつ、職種を超えた連携の大切さを強く身に付け、地域医療に必要な能力や人材について深く理解することができます。

高山 そのような教育を受けた学生の皆さんは、卒業後、どのような活躍をされていますか。
相馬 医学部の場合は、卒後の必修の初期臨床研修が2年間あります。その中で地域医療に関わる研修を強化し、初期臨床研修が終わった後の後期臨床研修で地域医療に特化したプログラムを作っています。このプログラムを選択する研修医は、在宅ケアや疾病予防など地域色の濃いテーマの研究に取り組みながら、総合診療に関わる専門医資格を取得するコース、もしくは専門医研修と併せて総合診療医としての技量を付加するコースを選択することができます。地域社会の現場で診察に従事しながら科学的解析、研究成果の発信ができる高い研究能力で地域医療に貢献できる医師の育成を図るものです。すなわち、大学入学から卒業まで一貫した地域医療プログラムとなるわけです。このプログラムを推進することによって、地域医療に関心を持つ学生は、大学に入った時点で自分の将来を見通せることになり、魅力あるプログラムとなるものと期待しています。まだ始まったばかりですが、今までにない人材育成と地域医療への貢献が期待できると思っています。

グローバルな視点で 地域医療教育の発展を目指して



医療人育成センター
教育研究開発部門 教授

相馬 仁 Hitoshi Sohma

学歴・主な職歴
北海道大学理学部卒(昭和57年)、同大学院理学研究科修了(同62年)／米国アリゾナ大学博士研究員(昭和62年)、米国国立衛生研究所精神保健研究所博士研究員(同63年)、札幌医科大学医学部生化学第一講座助手(平成2年)、同講師(同5年)、同助(准)教授(同14年)、同教育研究機器センター分子機能解析部門助教授(同17年)、同医療人育成センター教育開発研究部門教授(同20年～)

放送内容

高山 地域医療という言葉はとても身近になりました。特に、国内で北海道に特徴的なことはありますか。
相馬 私たちは北海道に住んでいますから、当たり前とっていますが、第一に非常に広いということ、医療機関に行かなければならないときに簡単には行けないこと、また、雪が降りますから、不便さも増します。

高山 今回のテーマにグローバルな視点とあるのは、なぜですか。
相馬 広域な北海道は、日本の中では特異な場所ですが、世界に目を向けると、このような場所はたくさんあります。私たちはいろいろなところと交流がありますが、特に東南アジア、アフリカは広いという点では同じ状況であり、それに伴って似たような医療における課題も持っています。課題を共有して、教育の発展につながる共同研究などをおこなうことが非常に大切になってきています。

高山 東南アジアやアフリカでも大都市集中は起きていますか。
相馬 はい。あちらでは、偏在という言葉は当たり前のように使われています。大学は都市部に集中しますので、そこに人が集まり、卒後も地方には帰っていかない。それどころか、医療従事者が欧米などへ行ってしまふ国外流出も問題になっています。

高山 国は違っても共通の課題も持っているのなら、人的交流や地域医療の教育を共同で実施することなどで、協力し合えないかと思えたくなりますね。
相馬 そうです。まさしく、地域医療の教育には何が必要かということです。人がいないなら、人を送ればよいという安易な考えではなく、必要な対策を講じなければなりません。地域には、疫学的な研究も含めて、医学研究のテーマがたくさんあります。そうした研究成果を地域に還元するなど、医療従事者にとってもモチベーションが上がることを目指した、新しい視点での地域医療の教育・研究というものを考えていかなければならないと思っています。

たいという需要を見込んだのですが、いざ作ってみると毛の模様が違うなどの問題が発生したそうで、結局廃業してしまったそうです。同じゲノムをもっていても、エピゲノムが違うと見た目や性格すら変わってしまうという良い例です。人間の場合ですと、一卵性双生児の例が有名です。一卵性双生児はまったく同じゲノムを持っていますが、異なる環境で暮らすうちに外見や性格が異なってきます。これも年齢や環境の影響で、お互いのエピゲノムが変わっていくためだと考えられています。したがって、エピゲノムは細胞の記憶と呼ぶことができます。

高山 エピゲノムは医療の分野にどのように関わってくるのでしょうか。
鈴木 近年では、再生医療の分野でエピゲノムがとても注目されています。京都大学の山中伸弥教授は、iPS細胞を作ったことでよく知られていますね。私たちの細胞は、一つの受精卵から始まって、やがて臓器ごとにそれぞれの性質が決まります。ひとたび細胞の性質が決まったら、最初の状態には戻れないと考えられていました。しかし、山中因子と呼ばれるいくつかの遺伝子を細胞に入れてやると、あらゆる細胞に分化する能力を取り戻すことができる、これがiPS細胞です。これはエピゲノムの記憶がリセットされることで実現することがわかってきました。多くの研究者が、エピゲノムの詳しい仕組みや制御方法を求めて研究をおこなっています。

高山 札幌医大では、エピゲノムについてどのような研究をしていますか。
鈴木 私たちの教室では、エピゲノムとがんの関係について研究しています。先ほどエピゲノムは年齢や環境の影響を受けるといいましたが、エピゲノムは年齢とともに少しずつ変化していくと考えられています。老化に伴ってエピゲノム情報に少しずつほころびやエラーが溜まっていき、がんの原因になったりします。この十数年あまりの研究で、DNAメチル化の異常ががん発生の重要なメカニズムであることがわかってきました。DNAメチル化を妨げる薬に抗がん作用があることが実験でも証明されていて、欧米では臨床試験もおこなわれています。まだまだたくの夢物語ですが、もしエピゲノムの老化を防ぐ方法が開発されれば、がんの予防に大きな効果があると期待されています。道のりは遠いですが、可能性はあると思います。

高山 札幌医大の研究は、どのように医療に役立つのでしょうか。
鈴木 私たちの教室では、例えば、消化器・免疫・リウマチ内科の篠村教授の研究室と共同で、胃カメラ検査とエピゲノム検査を組み合わせることで胃がんのリスクを予測できないか、といった研究をおこなっています。これは胃カメラ検査をしたときに、胃粘膜から少しだけ細胞を取らせていただいて、エピゲノムの老化の具合を調べることです。発がんリスクが高まっているかどうかを判定できないかという試みです。そういう試みの中から、一生のうち一つでも医療の現場に役立つ結果を出すことができたらと思いついてやっています。エピゲノムの研究は、私たちにさまざまなことを教えてくれましたが、生命現象はとても複雑だということも強く思い知らされました。いま現在、わかっていることの中から一つひとつ、本当に実用化できそうなものを探っているのが現状です。臨床講座の先生たちと協力して、いまおこなわれている医療技術を補強する形で、エピゲノム研究を生かせないかと考えています。



細胞の記憶

「エピゲノム」ってなに？



医学部
分子生物学講座 教授

鈴木 拓 Hiromu Suzuki

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成7年)、同大学院医学研究科修了(同12年)／米国ジョンスホプキンス大学研究員(平成12年)、札幌医科大学医学部公衆衛生学講座助手(同16年)、同医学部内科学第一講座助教(同19年)、同医学部分子生物学講座助教(同23年)、同教授(同24年～)

放送内容

高山 分子生物学とは、どのような学問ですか。
鈴木 生命現象の仕組みを遺伝子やタンパク質などの分子のレベルで解明することを目指す学問です。特に近年は、ヒトのゲノム、エピゲノムを詳しく調べることで、生命の成り立ちや病気の仕組みを理解し、診断や治療に役立てようという研究が世界中で盛んにおこなわれています。ゲノムとは、生命を作るための設計図のようなものです。すべての細胞には核があって、その中に生命の設計図となるゲノムが収められています。その正体はDNAという物質です。ゲノムの中には、生命を作るのに必要な膨大な種類のタンパク質の設計図が記録されています。これが遺伝子と呼ばれるもので、ヒトのゲノムは約3万種類の遺伝子の集合体とされています。国際的な研究プロジェクト「ヒトゲノム計画」のおかげで、ヒトのゲノム情報は一応すべて解読されました。しかし、細胞の中でゲノムがどのように使われているのか、まだわからないことだらけです。例えば、私たちの体は60兆個の細胞からできているといわれています。そのすべてが同じゲノムを持っているはずなのに、体のパーツごとに細胞の形や性格が大きく違います。これは使っている遺伝子が細胞の種類ごとに違うからです。実はゲノムには、DNA配列以外に、遺伝子をどのように使うかという情報が一緒に記録されています。この情報のことをエピゲノムといいます。具体的にはDNAのメチル化やDNAと結合しているタンパク質などで決まっているとされています。

高山 エピゲノムの具体的な例を挙げることはできますか。
鈴木 エピゲノムは、あらゆる生物に存在していて、いろいろな分野で研究が進んでいます。例えば、アサガオの花の色や模様を決めるのもエピゲノムです。動物では、三毛猫の例が有名です。実は、三毛猫は原則として、すべてメスなのです。これは毛の色を決める遺伝子の一つが、雄雌を決める性染色体の上にあるからです。以前、アメリカでベンチャー企業がペットのクローンを作るビジネスを始めたことがあります。ペットが死んでしまったとき、クローン動物として蘇らせ

ようなときは、慢性硬膜下血腫という病態が原因かもしれません。この場合は、外科的な処置で元に戻ります。つまり、どのような原因で認知症を呈しているかということをはっきりさせるために神経学的所見をとり、CTやMRIで脳の形態学的異常を検査する、あるいは脳の血流の検査をおこない、原因疾患を鑑別していきます。鑑別した診断に基づいた適切な治療、ケアをおこなっていくことが大切です。

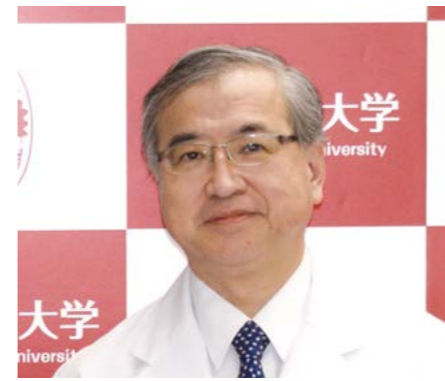
高山 「物忘れ」の状態だけしか感じられないときは、まず何科にかかるか良いのでしょうか。
下濱 最近は「ものわすれ外来」もありますから、「物忘れ」だけでしたらそういうところもよろしいでしょうし、私たちの神経内科、精神科、脳外科といった脳の疾患を診ている診療科でも良いと思います。

高山 アルツハイマー病で認知症になられる方が6割から7割というデータがあると聞いたことがあります。アルツハイマー病には、認知症とは違う所見がありますか。
下濱 日本ではかつては血管性の認知症が多かったのですが、今はアルツハイマー型認知症が多いんです。アルツハイマー型認知症は、右手が使えないとか、歩けないといった運動の麻痺はなく、典型的には「物忘れ」で発症します。さっき言ったことをすぐに忘れてしまう、ものを置いたんだけど、どこかわからなくて家中を探しまわる。そういった記憶力障害から発症することが多いです。



高山 アルツハイマー病に対して、現代医学で手を打つことはできますか。
下濱 アルツハイマー病は、完全に元に戻すとか、完全に進行を止めることは今の医学でもなかなか難しいですね。ただし、認知症の症状を一時的であっても改善する、あるいは進行を抑制するという薬は、日本でも数種類使えるようになってきました。ですから、まずは早期に受診して、要するに早期に発見してもらう。そして、必要な薬と、適切な運動や食事の摂り方などで、少しでも進行を抑制することです。アルツハイマー病に脳血管障害や、糖尿病、高血圧を合併していると進行を早めることがありますから、生活習慣病を併発していないかも診断してもらい、もしも所見があれば、それを是正していくこともアルツハイマー病の進行の抑制につながります。早期診断、早期治療が基本です。

「物忘れ」に気付いたら



医学部
 神経内科学講座 教授
下濱 俊 Shun Shimohama

学歴・主な職歴
 京都大学医学部卒(昭和56年)、同大学院医学研究科修了(同62年)／米国カリフォルニア大学サンディエゴ校医学部神経科学部門研究員(昭和62年)、京都大学大学院医学研究科脳統御医学系専攻脳病態生理学講座臨床神経学領域講師(平成12年)、同助(准)教授(同13年)、札幌医科大学医学部神経内科学講座教授(同18年～)

放送内容

高山 「物忘れ」と認知症はイコールですか。
下濱 認知症の始まりが「物忘れ」であることは事実です。ただし、「物忘れ」イコール認知症ではありません。よくいう「ど忘れ」で、しばらくすると出てくる場合は、認知症とは違います。認知症は、「物忘れ」だけでなく、仕事場で人名が出てこない、計算もできなくなる、あるいは家にいる方なら、料理の手順がわからなくなる、同じものを何回も買ってしてしまうなど、社会生活に支障が出るようになった時に疑うことになります。
高山 今までテレビをリモコンで操作していたのに、急に本体のスイッチでおこなうようになったと。こういうことも予兆でしょうか。
下濱 そうですね。リモコンのスイッチの使い方がわからなくなった、極端な話では、お風呂から出た後に服を着る順番がわからなくなったり。これらは、認知症の始まり、あるいは認知症がすでに起きていると思われる所見です。

高山 認知症は、どのように判断するのですか。
下濱 今まで見られなかった行動、言動をとる、しまい忘れや置き忘れが繰り返される、何度も同じことを聞いてくる。そのようなエピソードがあると、ご家族の方が心配して、病院と一緒に受診されます。私たち医師は、具体的な内容をお聞きして、どの程度認知機能が落ちているか簡単な検査をおこないます。非常にポピュラーな検査ですので、ご承知でしょうけれど、例えば桜、ネコ、電車ということを書いて、しばらく別の質問をしてからさっき挙げた三つの言葉は？と尋ねる。これは近時記憶が障害されていないかを診るものです。そうしたいくつかの検査をおこなった結果、認知症が疑われるということになれば、次に原因は何か、これが非常に大切です。認知症というのは、一つの原因で起こるわけではなく、最も多いアルツハイマー型認知症のほかにも、脳梗塞や脳出血後に起こる血管性の認知症、パーキンソン病のような症状があって、しかも認知症をきたすレビー小体型認知症などがあります。また、転倒して数カ月たってから「物忘れ」が出てくる

います。
高山 いくつぐらいのことを同時におこなえるのでしょうか。
長峯 一度に10人もの訴訟を聞いて、それぞれに的確な判断を下したという聖徳太子の例は、特殊であるがために説話として残ったものでしょう。私は、こんな実験をおこなったことがあります。左耳、右耳に音を聞かせておいて、どちらか一方に特殊な音を聞かせるんですね。その時、どの程度自然に反応するかは、どちらの耳に注意を向けているかによって変わってきます。

高山 では、注意を向けていないところは無視しているのでしょうか。
長峯 私たちの普段の生活でいうと、かなりの部分は注意の感度を低くしているわけです。ところが、歩いているときに、後ろから大きな音がしたらどうでしょう、振り向きませぬ。特別に意識しなくとも、不意に現れた環境の変化に無意識に反応する。それは、意志とは無関係に、意識が引っ張られていってしまう状態のことで、受動的注意といえます。これは、体の危機防止のために重要な役割を果たしていて、素早く反応します。一方、自分から目的をもってすべきことのために集中する仕組みは、能動的注意といえます。

高山 注意するという能力は、どの程度カバーできるのでしょうか。
長峯 私たちには、貯蔵能力というのがあります。この能力には、限界があるという説と、限界はないという説の両方があります。ただ、さまざまな実験の結果から考えると、ある程度の限界はあると。では、それをどのようにうまく配分できるかという、うまく配分できる人はとても重要なところに資源をたくさん放り込んでいそうだと。その区分をうまくできる方が、たぶん能力がある方となるのではないのでしょうか。

高山 たくさんのつまみやランプ、目印がついている機械がありますが、それらが最大限生かされているかどうかという話と似ていますね。
長峯 そうですね。

高山 人間というのは、どうやら、すべての情報を平等には扱っていないようです。例えば、プライスダウンとか数量限定とか産地直送といわれるとピッと反応しますが(笑)。
長峯 興味が向くところは、皆さんそれぞれに違いますから、どこへ注意をもっていくのかは、個々人の裁量みたいなところがあります。

高山 今日はとてもおもしろい話をありがとうございました。
長峯 こちらこそ、ありがとうございました。



カクテルパーティー効果は我々はどこに注意をしているのか



医学部
 神経科学講座 教授
長峯 隆 Takashi Nagamine

学歴・主な職歴
 京都大学医学部卒(昭和57年)／京都大学医学研究科脳統御医学系脳病態生理学講座助手(平成3年)、同附属高次脳機能総合研究センター臨床脳生理学領域助手(同12年)、同助(准)教授(同13年)、札幌医科大学医学部神経科学講座教授(同20年～)

放送内容

高山 カクテルパーティー効果とは、たくさんの人がいる中で、自分の名前が聞こえるとそこだけは認識できるのに、他は何を話しているか注意力散漫でわからなかったりするときを使う言葉だと記憶していますが、間違いないでしょうか。
長峯 その通りです。私たち凡人は、読書をしている時、注視している点の近くの10文字程度は読むことができるといわれています。10文字見れば隣のところに目を動かすことを繰り返し、本を読んでいるわけですね。しかし、車を運転するときは、読書のときよりもずっと広い視野を眺めています。細かいところを犠牲にして、広い空間領域をカバーするのは、ズームレンズを使っているようなかたちですね。つまり、注意をどこにあてるかは、ある程度、自分で制御できるのです。ただ、制御はしているのですが、その制御しているところ以外のところにどの程度注意を払えるかが非常に重要なことになってきます。

高山 音声、音に関してはどうでしょうか。
長峯 私たちは、両耳をもっていて、右と左はおおよそ同時の音で聞かれています。ふだんは、右耳、左耳をあまり気にしていません。ところが、左耳と右耳に別々の会話が入ってくると、注意した側の会話に注意を払うことができます。パーティー会場では、多くの人々の話し声が飛び交っていますが、特定の会話のみ注意を向けて内容を聞き取ることができます。この時には、他の会話を無視するように脳の中で調整がおこなわれています。

高山 オーケストラの指揮者が、あれだけ数多くの楽器が同時に、それぞれが奏でているメロディーやリズムを認識できるのもそのためですか。
長峯 指揮者は訓練されているのでしょけれど、私たちは二つ以上のことを自然にできる能力はある程度はもっているのです。今もこのようにお話をしているわけですが、マイクをもっている手はマイクを落とさないようにと、知らず知らずに注意を払っているわけですね。それがどの程度無意識のうちにできるかは、ことの重要度によっても違



入ってくると、ドーパミンというホルモンのような物質を放出し、痛みを和らげようとする。ところが、体であれ心であれストレスを感じている方は、ドーパミンが常にチョコチョコ出ている状態になっています。そういう方が痛みにさらされると、体はたくさんのドーパミンをいっぺんに出して痛みを和らげるよう反応しようとするのですが、日頃ドーパミンを出しているのに、ドーパミンが足りないわけです。そうなると、ドーパミンを出せないで痛みが変わらない、痛みが変わらないことがストレスになってドーパミンが止まらない、ドーパミンが止まらないから痛みに対処できない。こうした悪循環が、慢性疼痛の一つの原因ではないかとされています。

高山 辺縁系は、人間の感情と密接に結びついていそうですね。
村上 そうですね。中脳辺縁系は報酬中枢とも呼ばれていて、おいしいものを食べた、好きな音楽を聴いた、人にほめられたといったときにすぐ活性化します。ですから、リハビリテーションをおこなって、担当の療法士さんから「ずいぶん頑張ったね」、「もう目標を達成できたのね」と褒められたりすると、中脳辺縁系が刺激され、ドーパミンがよく出るようになって痛みを止めてくれる。そういう効果があります。

高山 脳と体の関係について、もう少し教えてください。
村上 腰が痛い場合を例にお話ししましょう。脳には、腰に關係する決まった領域があります。腰が痛いからと寝てばかりいると、腰に關係する領域が「一体、自分の腰はどうなってしまうのだろう」と、過敏になってしまいます。すると、ちょっとした刺激でも痛いと感じてしまうことがあります。また、寝てばかりいて腰を使っていないと、腰がどうなってしまうかを探るために、脳の腰に關係する領域がどんどん広がっていくわけです。その領域が背中や首の領域と重なると、本来は腰が痛いだけだったはずのものが背中や首まで痛くなってくると。そこで登場するのが運動療法、いわゆるリハビリテーションです。リハビリテーションの中でも特に運動療法が、過敏になってしまった脳や広がってしまった脳の領域を本来の感受性や場所に戻してくれるわけです。それが痛みに対する治療になりますし、痛みが良くなれば、ますます動けるようになってさらに良くなっていくと。そうした方向に体をもっていく、促すことが大事なのではないかと思えます。

高山 痛いといって痛み止めの薬を使うだけではなく、リハビリテーションをおこなうことが痛みを和らげることにつながるわけですね。
村上 はい。そうです。単調な筋トレや柔軟体操だけでなく、具体的な生活動作を訓練の中に取り入れることも重要です。散歩や旅行など、行動を拡大することも大切です。

痛みとリハビリテーションの関係



医学部
リハビリテーション医学講座 講師
村上 孝徳 Takanori Murakami

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和62年)／米国ノースカロライナ州医療センター(平成6年)、札幌医科大学医学部整形外科科学講座助手(同10年)、同医学部リハビリテーション医学講座助手(同16年)、同講師(同19年～)

放送内容

高山 今日のテーマである痛みには、定義があるのでしょうか。
村上 はい。痛みは「組織の実質的あるいは潜在的な障害に結びつか、このような障害を表す言葉を使って述べられる不快な感覚情動体験」と定義されています。何を言っているのか、さっぱりわからないという印象かと思いますが、痛みというのは身近な感覚であるにもかかわらず、説明しようとするとても難しいものなのです。

高山 痛みと一言でいっても、さまざまな種類があります。
村上 そうですね。皆さんがお医者さんに「おなか痛い」という時、お医者さんはどのように考えると思いますか。実は痛みには三つの種類があります。一つは「侵害受容性疼痛」で、これはケガによる痛み、胃潰瘍による痛みなど、はっきりした原因がわかるような痛みです。もう一つは「神経障害性疼痛」といわれる痛みで、これはいわゆる神経痛です。胃潰瘍があるわけではないけれど、神経が痛むような痛みです。三つ目は「疼痛性障害」といわれるもので、かつては心因性疼痛と呼ばれていました。「それは心の問題じゃないですか?」といわれるものです。このほか、「急性疼痛」と「慢性疼痛」という分け方があります。

高山 治療はどのように進めていくのでしょうか。
村上 まず、先ほどお話しした分類のどれに当てはまるのかを診断し、それぞれの痛みに見合った治療を選択していきます。

高山 薬を飲む以外に、痛みを和らげる方法はあるのでしょうか。
村上 リハビリテーションを用いることも多いです。「なぜ、痛いの体に動かす機能訓練、運動療法をするのですか?とても痛くてできません」という患者さんもいらっしゃいますが、実は運動療法は痛みを和らげることに密接に関連づけられると考えられています。

高山 痛みとリハビリテーションの関係を詳しく教えてください。
村上 脳の中にある中脳には、痛みに關係する要素が強い、辺縁系という部分があります。この辺縁系は、中脳に「痛いぞ」という感覚が

結構出てきます。特に、周りの音がほとんど聞こえない高度な難聴の方には、補聴器をいくらよく適用しても会話がなかなか聞き取れないこととなります。

先天的な難聴もあります。これは実は非常に多く、1,000人の出生に対して一人は非常に重い難聴、それも両耳とも難聴のお子さんが生まれてきます。成長するにしたがって難聴が進んでいくお子さんや大人の方が意外にたくさんいらっしゃることも知っていただきたいですね。

高山 補聴器が使えない方にも有効な手立て、治療法はありませんか。
氷見 人工内耳が誕生してからは、かなり多くの方が聞こえを取り戻せています。人工内耳とは、耳の中に電気を流してあげることによって音を回復させるというものです。これは、電池を発明したボルトのエピソードに由来しています。ボルトが、研究時に電極を耳に当てて電気を流したら、ポコポコするような音が聞こえたと。外から音が来ているのに、頭に電気を流すと音が聞こえるという現象がわかっていたわけです。人工内耳は、この原理を利用して作られたものです。先天的に聞こえが非常に悪いお子さん、聞こえに障害のあるお子さんにも大変有効な治療で、たくさんのお子さんが人工内耳の手術を受けています。

高山 人工内耳が必要かどうか、目安や基準などはありますか。
氷見 両耳とも約90デシベルの難聴の方が手術をおこなっています。目の前を電車が通る時の音が約90から100デシベルですので、その音がまったく聞こえない方が対象になります。

高山 札幌医大では、いつ頃から人工内耳に取り組んでいるのですか。
氷見 札幌医大は、全国で見てもいち早く人工内耳の治療法を取り入れ、手術の症例は東京以北最多の250例以上におよびます。札幌医大は難聴の治療、特に最先端の人工内耳の治療においては、全国的にも重要な拠点として位置づけられています。今後も、新しい治療法に積極的に取り組んでいきたいと考えています。

高山 人工内耳を用いた治療は、まだまだ進化していきそうですか。
氷見 はい。手術方法そのものは確立されていますが、人工内耳自体が進化しています。人工内耳は、体の中に埋め込むものと体の外に付けるものとで構成されます。この外側に付ける部分と、ソフトウェアが進化してきているため、どんどん聞こえが改善されています。重度な難聴への治療は、先進的な人工内耳だけといっても過言ではありません。お子さんの頃、人工内耳の手術をされた方の中には、すでに大学生や社会人として活躍している方もいらっしゃいます。私たちは、この最新の医療技術をより多くの方に、継続的に安全に提供できることを教室の一つの目標にしています。



聞こえを取り戻すための最新医療



医学部
耳鼻咽喉科学講座 教授
氷見 徹夫 Tetsuo Himi

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和55年)／札幌医科大学医学部耳鼻咽喉科学講座助手(昭和61年)、米国ペイラー医科大学(同61年)、JR札幌鉄道病院耳鼻咽喉科医長(同63年)、札幌医科大学医学部耳鼻咽喉科学講座教授(平成11年～)

放送内容

高山 音が聞こえる仕組みを教えてください。
氷見 音は空気の振動で、この振動がまず中耳にある鼓膜に届きます。鼓膜が振動すると、鼓膜に付いている非常に小さい骨が振動し、その振動が内耳というところに到達します。そして、カタツムリのような形をした蝸牛というところに音が到達すると、音の振動を電気の刺激に変えて神経を刺激します。この神経の刺激が脳に伝わって初めて、音が聞こえるということになります。

高山 では、耳が聞こえにくくなる病気・難聴には、どのようなものがあるのでしょうか。
氷見 大きく分けると、中耳というところと、先ほどお話しした内耳というところ、このどちらかに不都合が起きたときに「難聴」が起こります。飛行機に乗ったとき、鼓膜がピーンと張って音が聞こえにくくなるかと思えますが、あれは中耳の働きが悪くなっているからです。気圧の変化で鼓膜がうまく振動せず、音が伝わらなくなるということになります。中耳炎や、鼓膜に穴が開いたような状態になると、同じように聞こえが悪くなります。中耳の奥にある内耳の病気では、例えば突発性難聴やメニエール病が挙げられます。

高山 難聴の治療法には、どのようなものがありますか。
氷見 中耳の病気と内耳の病気では、治療法が根本的に異なります。中耳の場合、中耳炎なら薬で治療しますし、鼓膜に穴が開いているなら、その穴をふさぎます。あるいは、手術で難聴を治したり、補聴器を使って音を補ったりすることもできます。ところが、内耳に由来する感音難聴の場合、突発性難聴の一部の方やメニエール病は薬で治ることもありますが、神経のダメージが大きい場合は、再生医療がさらに進歩しない限り、薬で治すことはなかなかできない状況です。中耳の難聴の場合は、音を大きくすればある程度会話が聞こえるようになりますが、内耳の感覚細胞がダメージを受け、数が極端に少なくなった場合には、外からいくら大きな音で刺激をしても、それを電気の信号に変えることができないため、補聴器がうまく使えないという方が



と電気が増えるので、合図に使えるのです。

高山 イオンチャンネルは勝手に入り切りされるのですか。

當瀬 はい、そうです。細胞膜に電気がたまっているだけでは心電図や脳波は測定できませんし、臓器も仕事をしません。電気の増減があって初めて使いものになるのですから、イオンチャンネルは重要です。イオンチャンネル自体にスイッチを切ったり入れたりする性質がもともと組み込まれているので、それを上手く利用しているというのが正しいです。

高山 ちょっと話はそれるかもしれませんが、電気ウナギが電気を発する仕組みは、いままで説明があった仕組みとは違うのですか。

當瀬 まったく同じといっていいでしょうね。電気ウナギの体の表面には発電機といわれる器官があるのですが、その中にもすごい数のイオンチャンネルが埋め込まれていることがわかっています。ウナギが興奮すると、そのことがきっかけでイオンチャンネルが急にパッと活動して大量の電流が流れます。その量は、周りのものを感電させてしまうほどです。

高山 イオンチャンネルの研究は、将来どのように役立ちそうですか。

當瀬 イオンチャンネルが正常に働けば、私たちは普段通りの快適な生活を送れるわけですが、イオンチャンネルの調子が悪い、あるいはイオンチャンネルがないことが病気の原因になることがわかってきました。病気の原因究明として、イオンチャンネルの状態を探索することが、重要なテーマになっているところです。

高山 例えば心臓の中でイオンチャンネルが正しく働かないと、不整脈が出たり、脈拍が乱れたりということになるとか。

當瀬 ええ、そうですね。残念ながら、遺伝的に不整脈の出しやすい家系の方がいらっしゃいまして、亡くなる確率が非常に高い場合があるわけです。そういう方の遺伝子を調べてみると、イオンチャンネルを作るための遺伝子が異常になっていることがわかりました。ですから、そういったところから治していきましょうと。

高山 その治療には薬を使うのですか。

當瀬 一時的には薬を使うことになります。正常ではないイオンチャンネルがわかれば、薬の使い方を加減できるようになりますので、まずそこから始めようとしています。将来的には、イオンチャンネルを作るための遺伝子が足りない場合はそれを入れるという、再生医療につながるようなところもすでに視野に入っています。

人の体に起こる電気の話



医学部
細胞生理学講座 教授

當瀬 規嗣 Noritsugu Tohse

学歴・主な職歴

北海道大学医学部卒(昭和59年)、同大学院医学研究科修了(同63年)／日本学術振興会特別研究員(昭和62年)、北海道大学医学部薬理学第二講座助手(同63年)、札幌医科大学医学部生理学第一講座(現細胞生理学講座)助(准)教授(平成6年)、同教授(同10年～)、同医学部長(同18年～同22年)

放送内容

高山 人間の体内で電気が発生していると聞いたことがあります。本当ですか？

當瀬 非常にわずかな電気ですが、発生していますね。人間ドックなどでおこなわれる心電図の検査は、心臓の鼓動のきっかけとして起こる電気を、体の表面に付けた電極で測定するものです。同じような原理で測定されているものに、有名な脳波があります。これは、脳の活動の際に引き起こされる電気を測定しているものです。また、筋肉を動かす時に生じる電気は、筋電図として測定されます。

高山 どれくらいの大きさの電気ですか。

當瀬 心電図では、数ミリボルトです。脳波はもっと小さく、1ミリボルト以下です。あくまでも人間の体が動くきっかけになるための合図のようなものですから、ほんのわずかです。お互いに感電するようなことは決して起こりません。

高山 電池やバッテリーが埋め込まれているわけでもないのに、なぜ、体の中で電気が発生するのですか。

當瀬 人間の体を作っている細胞の一番表面のところに細胞膜という、電子顕微鏡で見ないとわからないような、ごく薄い膜があります。細胞の外側と内側の境目になるこの膜に電気が非常に溜まりやすく、常に電気が溜まっている状態になっています。仕組みは違いますが、プラスチックの下敷きやビニール袋に静電気が起きるようなことです。ですから、実はあらゆる細胞は電気をもっていることになります。

高山 心臓や脳で電気を測定できるのは、なぜですか。

當瀬 これらの臓器には、細胞膜にたまった電気を増減させる仕組みが集中的に備わっています。この電気を瞬時に増減させることが、合図や信号として働いて、心臓や脳を動かせるのです。この仕組みをイオンチャンネルと呼びます。イオンチャンネルは、細胞膜にはまり込んでいて、細胞位の内外の電解質(イオン)を通過させることができる通路の役割をもっています。イオンがイオンチャンネルを通過する

で見つかることが一番多いのです。

高山 腫瘍を取れば、てんかんは治りますか。

三國 脳には大切なところがたくさんありますので、その機能を残して病気の部分を安全に取る必要があります。私たちはそのための方法として、手術時に患者さんに一度起きていただき、手足を動かす、言葉話を話すといったことをしていただきながら病気を取る、覚醒下での手術を積極的にこなっています。特に脳腫瘍の手術では、この方法が安全で有効な場合があります。ほとんどの場合、脳腫瘍の近くにてんかんの震源地があります。脳腫瘍を取るだけではてんかんをコントロールできないことも多いので、手術時もてんかんの震源地と脳腫瘍との関係を見極めていくことが重要です。

高山 札幌医大にはてんかんの専門外来があると聞いています。

三國 はい。札幌医大の中には、てんかん専門医5名、そのうちの3名が脳神経外科医というメンバーが集まった脳機能センターがあります。このように、センターとしててんかん治療をおこなうところは本州でもなかなかなく、充実した体制です。私たちは、てんかんの診療を脳外科、小児科、神経内科、それから基礎系も入れて包括的に診る体制をとっています。患者さんを中心にさまざまな科が集まっていますので、患者さんへの負担は少なく、効率的な治療、治療方針を決められます。脳卒中や脳腫瘍も含めててんかんを専門的に治療できる医療機関は日本で数少ないと思います。

高山 充実した体制ですね。

三國 脳の機能に対するさまざまな病気を扱っている点が特徴で、特に最近では脳脊髄液減少症の専門外来を始めました。北海道では札幌医大が唯一、厚生労働省の疾患研究班に属していますので、それによって患者さんは最新医療を受けることができます。脳脊髄液が漏れる症状として患者さんが一番お困りなのは、起き上がったときに非常に強い頭痛がする、あるいはめまいがすることです。いくつもの病院にでかけても、最終的な診断がつかずに悩んでおられる方は、私たちのところを受診され、診断をつけてもらい、それから以降はお近くのお医者さんと連携して治療を進めていくといいと思います。私たちの専門外来は完全予約制ですので、気になる症状をお持ちの方は、お気軽にお問い合わせください。



てんかんは100人に1人の病気



医学部
脳神経外科学講座 教授

三國 信啓 Nobuhiro Mikuni

学歴・主な職歴

京都大学医学部卒(平成元年)、同大学院修了(同9年)／米国クーパーランドクリニックリサーチフェロー(平成8年)、京都大学医学部脳神経外科学教室助手(同11年)、同講師(同19年)、同准教授(同20年)、札幌医科大学医学部脳神経外科学講座教授(同22年～)

放送内容

高山 てんかんの患者さんは国内にどれくらいいらっしゃるのですか。

三國 国内に約100万人、100人に1人くらいの割合といわれています。適切な治療を受けて社会生活を続けられる患者さんもいらっしゃれば、頻繁に生じる発作のためにさまざまな制約を受ける患者さんもいらっしゃいます。患者さん、医療、そして社会保障や法律など、さまざまな視点からてんかんに対する問題を考えていくべき病気です。

高山 道内にも、てんかんの患者さんはたくさんいらっしゃいますか。

三國 私は外科医ですが、てんかん専門医指導医でもあります。外来には、薬の調整や社会生活への指導をおこなっている患者さんが、道内各地から来られています。道内には5万人ほどの患者さんがいらっしゃり、てんかん専門医に診察を受けられない方も多いことから、道内での医療連携に最も力を入れています。

高山 てんかん治療には、どのような方法があるのでしょうか。

三國 発作が起こっているときの脳波をとることが一番重要です。てんかんかどうかわからない患者さんも多いのです。数日間脳波を連続して計測することによって、てんかんがどのようなタイプかがわかり、使う薬が決まります。

高山 投薬以外の治療法もありますか。

三國 開頭手術でてんかんの焦点(震源地)を取るという方法があります。最近では、首のところの迷走神経を刺激する手術もおこなわれています。これは、心臓にペースメーカーを入れるといったイメージで、1時間程度で済む手術です。薬や開頭手術が効かない患者さんには選択肢になるのではないのでしょうか。札幌医大は、日本で2番目に多い手術実績をもっています。

高山 てんかんと他の脳の病気には関連がありますか。

三國 てんかんは先天的な病気と想像されがちですが、遺伝することは稀です。脳梗塞でもてんかんが起こります。また、脳腫瘍はてんかん

土橋 突然死の原因は、心臓血管疾患が50%、脳卒中が約25%です。これはすでに病気のある方のみならず、病気の既往のない方も同様です。年齢では、80歳を超える方が圧倒的多数ですが、中年以降の男性でも問題となります。

高山 やはり、夏より冬の方が多いのでしょうか。

土橋 全国的な統計によると、暑い季節より寒い季節のほうが多く発生しています。ただ、夏場に特に注意しなければならないのは入浴時です。熱い湯に急に入るのは良くありません。いわゆるヒートショック現象が起きると、急激に血圧が下がり、気を失います。また、最近、寝るように湯につかれる浴槽を見かけますが、人間は気を失うと、水深が30cmもあれば溺れてしまいます。夏場、特に高齢者の方はお風呂に関わる事故が増えてきますので、そうした点も注意が必要です。

高山 熱中症対策を教えてください。

土橋 一番重要なことは、汗をかきやすい状況にすることです。北海道の場合、夜間は確かに涼しく、湿度も低いですが、部屋を閉め切ってしまうことは良くありません。室内で空気が循環しないので、汗をかきにくい状況になります。加えて、ある種の病気を持っていられる方、例えば糖尿病の方や極端に太った方は熱中症を起こしやすいことがわかっています。また、高齢の方は、部屋を閉め切っているだけで熱中症になることもありますので、通気の良い部屋の状況で過ごしていただければと思います。

高山 熱中症の仕組みをよく理解する必要がありますね。

土橋 自分の出す熱というのは、筋肉活動がほとんどです。この活動が非常にいいときには体温が高くなりますので、それを下げるために汗をかきます。しかし、汗をかかないような状況、簡単にいいますと、湿度が高い状況では汗をかきませんので、体温を下げる作用が極端に落ちます。最近、本州あたりでは、気象協会が熱中症予防情報を出していますね。まだ暑さが厳しくないということなのか、北海道までは網羅できていませんが、今後は北海道でも熱中症の注意が必要になってくると思います。あともう一つはスポーツ活動、特に学校の生徒さんは、大人の感覚とは違うことを念頭に置いてほしいと思います。湿度が思いのほか高いにもかかわらず、大人の感覚で「今日は大丈夫だろう」とやってしまうと、バタバタ倒れてしまうかもしれません。設置型の熱中症モニターのようなものもありますので、十分に活用していただきたいと思います。



寒さ、暑さと循環器疾患



医学部
病院管理学 教授

土橋 和文 Kazufumi Tsuchihashi

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(昭和56年)／札幌医科大学医学部内科学第二講座研究生(昭和56年)、国立循環器病センター内科心臓部門(同59年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座助手(同62年)、英国ロンドン大学セントトーマス病院レーン心臓血管研究所(平成元年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座講師(同6年)、同准教授(同20年)、同医学部病院経営管理学(現病院管理学)教授(同24年～)

放送内容

高山 外気温や室内の温度が急激に変わると、体に異変が起こりますね。これはどうしてですか。

土橋 外的環境、ことに寒暖変動は、病気の急性および慢性発症、持病の悪化に影響することが知られてきました。暑さでいえば、急性疾患では熱中症や熱疲労、ヒートショックによる突然死、慢性疾患では脱水症状があります。また、寒さでいえば、急性疾患では低体温症、凍死、脳卒中、慢性疾患では高血圧の悪化、動かないことによる体重増加、糖尿病の悪化、急性心筋梗塞、突然死が代表例です。また、循環器疾患は、全般的に冬場が多くなるという特徴があります。

高山 ヒートショックは、冬の寒い日に暖かい部屋から寒いトイレに行ったりすると、その気温差で起きる症状ですね。

土橋 そうです。血管系は暑さで拡がりますので、中を流れている血流との関係で血圧は急激に下がることがあります。そうすると、例えば高齢者や幼児の方は、血管系が拡がったり縮んだりすることに対して、うまく順応できない状況がありますので、そういう方々が非常に影響を受けやすくなります。

高山 ここ数年、熱中症が増えている印象を受けますが。

土橋 そうですね。温暖化の影響で非常に増えています。札幌市でも、2013年度は特に夏場に約1,000件も報告されています。北に行くほど、そういうことが起こりやすいようです。北の人ほど、暑さに順応できていないということでしょう。道内においても、札幌とそれ以外のところでは、熱中症が発生する温度がかなり違います。北部、釧路、根室では、23℃、24℃でも熱中症が発生していますが、札幌ではこの気温下での熱中症の発症はまずあり得ません。地域によって、危険な温度は決まってくるわけです。もう一つは、ずっと寒い日が続いたのに急に気温が上がった日は、自ら熱を出すような極端な運動や、炎天下の活動は避けたほうがいいともいえるでしょう。

高山 突然死はなにが原因ですか。



達すると、「良くなったからもういいや」と薬をやめてしまう方がいますが、やめてしまうとほとんどの方は元に戻ってしまいます。継続して医師の指示に従っていただくことが大切だと思います。

高山 血糖値が下がり過ぎる状態、低血糖に関しても教えてください。

三木 低血糖というのは非常にこわくて、最初はイライラ、汗をかき、動悸がする、頻脈、手の震えなどの症状が起き、その後に目のかすみ、あくび、強い空腹感が出てきます。その後、血糖がそのまま放置されていると、意識がなくなってしまいます。そして昏睡になったり、異常行動を起こしたり、痙攣が起きて昏睡になるといわれています。食事と食事の間が開いてしまった時、食事や間食をせずに長時間運動した時に起きやすいといわれています。あとは、「シックデー」というのですが、病気で調子が悪くて食べられない状態をいいます。この時は薬を休んだり減らしたりする必要がありますが、いつも通り薬を飲んでしまった場合には低血糖になりやすいので注意が必要です。薬の中にも、低血糖を起こしやすい薬、起こしづらい薬がありますので、それも使い分ける必要があると思います。

高山 最後になりますが、インスリン治療が必要だといわれたら、これはずっと続けていかなければならないのでしょうか。

三木 インスリンを使う場合、大きく分けて二つのタイプがあります。1型糖尿病は、ご自身の膵臓がいろいろな原因でダメージを受け、自分の体がインスリンを作れなくなっている状態です。この場合は、残念ですが、一生続ける必要があると思います。2型糖尿病でインスリン治療をすすめられているときは、躊躇しないほうが良いです。確かに毎日注射するのは大変ですが、インスリンは確実に血糖を下げます。高血糖が続いていると、自分の膵臓からでているインスリンの効果が減弱している場合があります。これを糖毒性といいますが、一度インスリンを使用して血糖を低下させ、糖毒性を解除してあげると、薬の効き方が良くなって、インスリンを中止できる場合もあります。ただ、一度インスリンが必要といわれた場合には、勝手にインスリンの量を調節したり中止したりしてしまうと、高血糖昏睡という非常に危険な状態になりますので、くれぐれも自己判断はなさらないようにしてください。

高山 自己判断で誤った方向にいかないように、先生とコミュニケーションを取りながら、うまく付き合っていかなければいけないですね。

三木 はい。そういうことです。

糖尿病の最新治療と心筋梗塞にならないために



医学部
循環器・腎臓・代謝内科学講座 准教授

三木 隆幸 Takayuki Miki

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(平成元年)／米国南アラバマ大学生理学教室研究員(平成7年)、道立心身障害者総合相談所内科医長(同11年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座助手(同13年)、同講師(同19年)、同准教授(同24年)、同医学部循環器・腎臓・代謝内科学講座准教授(同25年～)

放送内容

高山 糖尿病と合併症の関係から、お話をお願いしますか。

三木 糖尿病は、血管障害、つまり動脈硬化を起こしやすくしてしまう病気です。喫煙、高血圧や脂質異常と一緒に、動脈硬化の危険因子になっています。動脈硬化が起こると、心筋梗塞や狭心症、脳梗塞などを引き起こします。この点について十分知っていただく必要があると思います。細小血管障害として、眼、腎臓、神経が三大合併症といわれていることはよく知られていますから、今日は心筋梗塞、狭心症、それから脳梗塞を防ぐためにどのような治療をおこなっていけばいいかをお話したいと思います。

高山 予防では血糖をしっかり管理することが最初に浮かびますが。

三木 もちろん、それは大切なことです。実は最近、血糖の変動が大きいと、血管を傷めてしまうということがわかってきました。ですから、血糖はできるだけなだらかに、そしてかつ下げることが大切になってきます。それに加えて、糖尿病という血糖だけに目がいつてしましますが、心筋梗塞や狭心症にならないようにするためには、血圧とコレステロールの管理が非常に重要だといわれています。血圧でいうと、心筋梗塞を予防するには上が140、下が90以下、血圧と非常に関連が強い脳梗塞を予防するには上が130、下が80以下、これが目標値です。2014年4月に改定された高血圧ガイドラインでは、糖尿病の方は上は130、下は80未満に下げることが目標値として推奨されています。

コレステロールも非常に重要なので、糖尿病の方はコレステロールをしっかり下げることです。これまで一度も心筋梗塞や狭心症になったことがない人は、悪玉コレステロールといわれるLDLコレステロールを120mg/dl未満にする必要があります。過去に心筋梗塞や狭心症を起こしたことがある人は、100mg/dl未満ということになります。そして中性脂肪ですね。これは糖尿病の方はなかなか下がりづらいのですが、150mg/dlまでなんとか頑張って下げようとするといいと思います。まずは食事の管理と運動をしっかりおこなっていただくことです。それでも不十分な場合には、薬を飲むことが大切です。目標数値に

骨折してしまうことがありますが、それはどうしてですか。

射場 そのような骨折は脆弱性骨折と呼びます。大きな原因は骨が脆くなる骨粗しょう症です。高齢になって筋力やバランス感覚が落ち、転びやすくなることも、もう一つの要因でしょう。また、骨折は、初めて起こす確率より、1回骨折した方が再び骨折する確率のほうが高いことが明らかになっています。ですから、1回骨折した方は二度と骨折しないように注意しなければならないわけです。

高山 骨粗しょう症を調べる手立てはありますか。

射場 女性の場合は、閉経を迎えると女性ホルモンがかなり下がってきますので、その時期に骨の密度検査を一度受けていただき、ご自分の骨の量を知っておくことが早期の治療予防につながると思っています。

高山 転倒予防のために、できることはありませんか。

射場 バランスをとるトレーニング、転倒を予防するための力をつける運動、転倒しにくい体づくりを心がけることは非常に重要です。高齢者の方の転倒予防に効果のある運動が推奨されていますので、興味のある方はお近くの整形外科の先生にご相談されると良いと思います。この運動は、転倒しやすくなってからではなく、転倒しやすい状態を作らないためにも、早いうちから始められるのが望ましいですね。

高山 今まで伺ってきた観点から自分の体をチェックするには、どうしたらいいのでしょうか。

射場 ロコモティブ症候群という言葉聞いたことはありますか？これは、体をつくっている骨、関節、筋肉の病気や、筋力のバランス感覚の低下によって、将来、介護が必要になる可能性が高い状態をいいます。ロコモティブ症候群自体は病気ではありませんが、この診断がつくと健康寿命が短くなる可能性が高くなります。いわゆる黄色信号がついた状態です。ロコチェックと呼ばれる簡単な判定方法がありますから、お近くの先生に相談して、ぜひ一度おこなってみてください。ロコモティブ症候群であることがわかったら、運動を始めましょう。また、骨粗しょう症もロコモティブ症候群の大きな原因の一つになります。

高山 骨粗しょう症と転倒を防ぐことで、健康寿命を伸ばしていきたいですね。

射場 そのとおりだと思います。



健康寿命を延ばす第一歩、骨粗しょう症の治療は、



医学部
整形外科講座 准教授

射場 浩介 Kousuke Iba

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成元年)／デンマークコペンハーゲン大学分子病理学研究员(平成10年)、札幌医科大学医学部整形外科講座助手(同15年)、同講師(同17年)、同准教授(同23年～)

放送内容

高山 今日のタイトルにある健康寿命とは、どのような意味ですか。

射場 平均寿命が伸びているということ、元気でいるということは必ずしも同じではありません。平均寿命から、年齢を重ねるに伴って病気にかかったり、体が弱ってきたりして介護が必要になった期間を引いた期間、つまり健康で自立した生活が可能な期間を健康寿命といいます。日本の場合、平均寿命は81.9歳、健康寿命の平均は75歳ですから、自立した生活ができない期間が6.9歳分あることになります。

高山 健康寿命が目注されているのは、なぜですか。

射場 皆さんもご存知のように、日本はすごい勢いで高齢化が進んでいて、2012年では65歳以上の割合が全人口の24.1%です。高齢者の方の平均寿命が伸びることは大切ではありますが、それ以上にいかに晩年まで介護を必要とせずに自立した生活を送れるか、健康でいられるかが非常に重要になります。多くの高齢者の方たちが健康寿命を伸ばし、平均寿命との差を可能な限り少なくすることが、超高齢化社会となった我が国の大切な目標となり、それによって健康寿命が目注されているわけです。

高山 高齢者の方がどのような病気になると、介護が必要になることが多いのでしょうか。

射場 介護が必要となる主な原因には、脳血管の障害、体が全体的に弱ってくる衰弱、認知症、転倒・骨折、関節の病気などがあります。関節の病気や骨折・転倒といった骨格の障害によるものをすべて合わせると、介護が必要となる原因の第1位となります。特に高齢者の骨折は、健康寿命を短くする非常に大きな問題です。例えば、太ももの付け根の部分・大腿骨近位部を骨折した場合は、手術をおこなっても約10%は1年以内に亡くなられ、30%は介護が必要な状態になってしまうことがわかっています。ですから、骨折を予防することが健康寿命を伸ばすためにはとても大切です。

高山 高齢になると、ちょっとひねったり、軽くぶついたりしただけで

の付根の血管から大動脈の内側にステントグラフトという筒のようものを入れて大動脈瘤を補強する「ステントグラフト治療」です。大動脈瘤は、壊れそうな家だと考えてみてください。「人工血管置換術」は、倒れそうな家をまったく新しく建て替える治療法です。手術によって体にかかる負担は大きくなりますが、人工血管に代えてしまうので、その後は破裂の危険の心配がまったくなくなります。一方、「ステントグラフト治療」は、倒れそうな家を倒れないようにする補強工事で、体にかかる負担は「人工血管置換術」よりも少なくなります。しかし、すべての大動脈瘤がステントグラフトで治療できるわけではありませんし、うまく治療できたとしても補強工事ですので、将来的に問題が出てくることもあります。そうなれば、再び破裂する危険が出てきて、追加手術が必要になる場合があります。

高山 重症度によって治療法を使い分けることになるのでしょうか。

伊藤 大動脈瘤はがんとは違い、すごく大きくて破裂しそうな危険な動脈瘤でも、場所によっては簡単に手術できるものもあれば、手術しづらいという意味で大変な動脈瘤もあります。難しい手術はステントグラフト、簡単な手術は人工血管置換でおこなったほうが、患者さんの将来的な負担や破裂の危険は少ないわけです。最近では範囲が広く大きな動脈瘤も増えてきていますが、そういうようなものはステントグラフトと人工血管置換術をうまく組み合わせ、なるべく体に負担の少ない手術を計画します。患者さんが耐えられる手術は、患者さんの年齢や合併症、体格などによって一人ひとり違いますので、そこを見極めるのが非常に重要であり、難しいところです。

高山 患者さん一人ひとりに合わせた、オーダーメイドの治療法が必要だということですね。

伊藤 まさにその通りです。患者さんそれぞれで、大動脈瘤の場所や範囲、その大きさも違えば、合併症も違います。体力も病気に対する考え方、人生観も違うわけですから、患者さんの数だけ治療法があると思います。その中で、もっとも体に負担がかからないように、なおかつ将来的に大動脈瘤破裂のリスクから解放されるような治療法を計画することが、理想の治療だと思います。

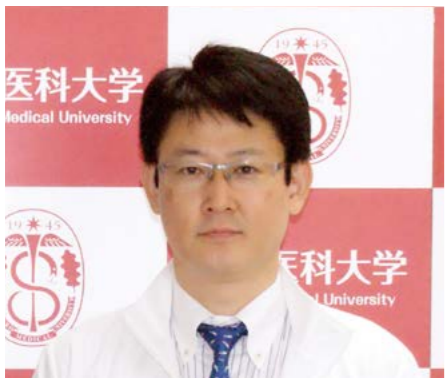
高山 札幌医大では大動脈瘤の専門チームがあるそうですね。

伊藤 札幌医大には昔から大動脈瘤を専門に診ているチームがあり、現在、私を含めて4人の医師が在籍しています。チームでは年間約40例の大動脈の緊急手術と、160例以上の大動脈瘤の手術をおこなっていて、ほとんどが他の病院の心臓血管外科の先生からご紹介された患者さんです。大動脈瘤と診断され、その治療にお悩みの方は、お気軽にご相談ください。



偶然発見された大動脈瘤

あなたはどうしますか？



医学部
心臓血管外科学講座 講師

伊藤 寿朗 Toshiro Ito

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成6年)、同大学院医学研究科修了(同10年)／札幌医科大学医学部救急・集中治療医学講座助手(平成10年)、米国マサチューセッツ総合病院外科移植部門研究员(同13年)、札幌医科大学医学部外科学第二講座助手(同18年)、同講師(同21年)、同医学部心臓血管外科学講座講師(同24年～)

放送内容

高山 今日のテーマにある大動脈とは、どれくらいの太さ、長さがあるものなのでしょうか。また、大動脈瘤とは、どのような病気なのでしょうか。

伊藤 大動脈は、心臓から送りだされた血液が流れる血管のうち、体の中心を走るもので、直径が約2～3cm、おなかのところは少し細くて約1.5～2cmで、全長は1m程度です。大動脈がこぶのように腫れてしまったものを大動脈瘤といいます。血管が腫れると壁が薄くもろくなり、その限界を超えてしまうと大動脈瘤が破裂し、患者さんが突然死します。ただ、破裂するまで症状がないため非常に発見されづらい点が大動脈瘤のやっかいなところです。

高山 自覚症状はあるのでしょうか。

伊藤 大動脈瘤の原因にはいろいろあって、その原因によっては発熱や痛みなどの症状を伴うこともあります。また、急激に大きくなる動脈瘤もまれにあります。だいたいはゆっくりじわじわ大きくなっていくので、破裂するまで症状はありません。体のだるさや疲れやすいなどありません。血液検査でも異常値が出ることはありませんし、レントゲン写真を撮ってもわからないことが多いです。CTやエコー検査で偶然発見される場合がほとんどです。

高山 破裂の危険性が高い場合は、手術をすることになるのでしょうか。

伊藤 動脈瘤のもともとの大きな原因は動脈硬化です。加齢とともに起こる老化現象ですから、それを治す薬は今のところありません。破裂を予防する治療は、手術のみです。破裂の危険と手術の危険を天秤にかけて、破裂の危険が高い動脈瘤に関しては、手術したほうが患者さんの利益になるということになります。ただ、小さくて破裂しそうな場合は、患者さんが手術のリスクだけを負うこととなりますので、そのような場合は手術をせずに、定期的にCT検査をおこなって経過をみます。

高山 大動脈瘤の手術はどのようにおこなわれるのか、教えてください。

伊藤 大きく分けてふた通りあります。一つは胸やおなかを切って大動脈瘤を人工血管に替えてしまう「人工血管置換術」、もう一つは足

それがどんどん増えて大きくなっていく。それが正常な細胞とがん細胞の境界です。肥満という点でいうと、がんになった細胞を増やす、あるいは勝手にどんどん増えていくにあたって、肥満による脂肪細胞から出ているものが働いているのではないかと考えています。

高山 どのようながんとの関係性が強いと考えているのですか。

小島 私たちが注目しているのは、最近、日本人でも増えている膵臓がんと、女性の子宮内膜がんです。膵臓がんと子宮内膜がんは難治がんといわれ、摘出しても再発する報告があります。

高山 肥満と転移は関係するのでしょうか。

小島 転移にはふた通りあります。リンパ管や血管を通して、肺や肝臓、脳、胸など遠くにある別の臓器に転移する場合は遠隔転移といいます。例えば肺にがんができたときに、胸膜など近くに浸潤する場合は浸潤転移といいます。この二つは、がん細胞の違いによるものだとことが、分子メカニズム的にもある程度わかってきています。肥満との関係でいうと、浸潤転移のほうですね。レプチン、アディポネクチンという脂質代謝に関係しているホルモンが、がんの転移に関係しているのではないかと報告があり、私たちが正常細胞とがん細胞を比べるにあたって、まずはレプチンをターゲットにして考えています。

高山 そうすると、ホルモンを調節することによって働きを抑えたり、がんの進行を抑えたりできそうな気がしますが、実際はどうでしょう。

小島 それができれば非常にいいと思いますよね。ホルモンは正常細胞には反応するだけで殺したりはしませんし、抗がん剤のように正常細胞までやっつけませんから、ホルモンの調節によってがんの浸潤や転移をコントロールできれば非常にいいことになります。

高山 糖尿病の薬とがんにも関係があるという話もあるようですが。

小島 糖尿病薬の中に、2型糖尿病薬のメトホルミンというものがあります。これを使った患者さんの間では、がんの発生が非常に抑えられているのではないかと報告があります。メトホルミンは肥満を抑えますので、それががんの抑制に働いているのではないかと。

高山 まだ決定的な薬というわけではないのですか。

小島 はい。そうではありません。2型糖尿病薬には他にもたくさんあります。しかし、いまお話ししたような報告がある薬は、メトホルミンともう一種くらいです。メトホルミンがどのようにがんに効いているのか、そのメカニズムをさらに調べることによって、糖尿病や肥満とがんとの関係がわかってくると思います。



ヒト細胞を用いて 肥満とがんの関係を考えます



医学部附属フロンティア医学研究所
細胞科学部門 教授

小島 隆 Takashi Kojima

学歴・主な職歴

岐阜大学農学部獣医学科卒(昭和58年)、同大学院農学研究科修了(同60年)／札幌医科大学医学部附属がん研究所病理部門助手(平成5年)、同講師(同8年)、同医学部病理学第二講座講師(同12年)、同助(准)教授(同15年)、同医学部附属フロンティア医学研究所細胞科学部門教授(同25年～)

放送内容

高山 肥満かどうかを表す指標では、BMIが有名ですね。

小島 BMIは世界的な指標で、体重÷身長²の数値が25以上を肥満とします。ワシントン大学や東京大学などの国際研究チームが、世界中の72億人の内、21億人がBMI25以上という推計をまとめています。

高山 肥満と病気には、どのような関係があるのでしょうか。

小島 肥満は、動脈硬化、高血圧、脳卒中や脳出血に関係していて、これらは死因に繋がっていく、非常に怖い病気です。また、膵臓がん、子宮内膜がん、乳がん、大腸がんなどは、非常に肥満と関係が深く、また、肥満の場合、これらのがんの発症が増えるというデータがあります。肥満を管理することによって、がん患者を約10万人減らせるのではないかと報告もあります。

高山 肥満ががんを増やすというのは、なぜですか。

小島 肥満を起こすのは脂肪細胞で、脂肪細胞が大きくなって肥満になっていくことがわかっています。この脂肪細胞というものは、いろいろなものを出しています。特にホルモンですね。一部のがんでは、脂肪細胞が産出している女性ホルモン・エストロゲンをはじめとするさまざまなホルモン物質が、がんの成長と増殖を促進すると考えられています。ただ、そのメカニズムはまだわかっていません。そこで私たちは、ヒトの正常な細胞を用いて、肥満がなぜがんを増やすかを考えています。

高山 脂肪ががんになるのではなく、がんにとっては脂肪がある体が好都合だと考えて良いのでしょうか。

小島 ええ、がんというものは、先ほどお話ししたように、肥満による脂肪細胞が出しているもの、特にホルモンを栄養にしているような感じを受けます。それによって、がんが悪化していくのではないかと。一方、正常な細胞は、がんに反応するだけではないかと、という仮説です。

高山 正常な細胞とがん細胞は、どのような関係にあるのですか。

小島 正常な細胞のDNAが損傷を受け、一つの細胞ががん化し、

高山 弱ってしまった人間の肝臓を元気にしてやる方法もあると伺ったのですが。

三高 はい。ラットやマウスの場合、病気の肝臓に元気な肝臓の細胞を移植すると、弱った肝細胞は死んで、元気のいい肝細胞がつかます。ところが、元気な細胞は、もともとの肝臓の状態が悪く、絶えず炎症が起こって自分の細胞が死んでいく状態の個体でないと、細胞がついてくれないわけです。この点についていろいろな方法を試しているところです。STEM細胞といわれている増殖する細胞を入れたらどうかという研究が、いろいろなおこなわれています。この研究では、比較的元気な動物には、外から入れた元気な動物の肝臓の細胞は拒絶され、つかないことがわかっています。そうであれば、入れた細胞がつくようにするために、元気な細胞の増殖力を少し弱めてはどうかと。あと、これはまだヒトではよくわかっていないのですが、肝硬変が進行し始めて炎症がたくさん起こっている肝臓には、STEM細胞のようなものが出てきますので、これを元気にさせ、新しい細胞に置き換えることはできないかという研究もおこなっています。

高山 いろいろなアイデアや方法は講じているものの、まだまだ時間がかかりそうだということですね。最近話題のiPS細胞は、いつ頃、治療に使えるようになりそうでしょう。

三高 国立成育医療センターでは、子どもの代謝性の先天性疾患に対して、ES細胞から分化させた肝細胞の移植をおこなう臨床試験が始まっています。この研究が進むと、iPS細胞からもES細胞と同じように肝細胞に分化させることができるので、患者さんの皮膚の細胞を取ってきて、それを肝細胞に分化させ、移植することは、そう遠くないうちにできるようになるのではないかと考えています。肝臓の話ではありませんが、目の網膜のiPS細胞から網膜細胞を作って移植することが、ここ1～2年のうちにできるようになるだろうといわれています。いま、この治療がおこなわれていますので、良い結果が出れば、肝臓でも同様の研究や治療が約5年の間にはおこなわれるのではないかと思います。

高山 肝臓で悩んでいる方は多くいらっしゃると思いますので、新しい治療法を見つけていただきたいと思います。

三高 はい、頑張りたいと思います。



人工肝臓はいつできるだろうか



医学部附属フロンティア医学研究所
組織再生学部門 教授

三高 俊広 Toshihiro Mitaka

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(昭和59年)、同大学院医学研究科修了(同63年)／米国ウィスコンシン州立大学マッカードゥル癌研究所ポスドク(昭和63年)、札幌医科大学医学部附属がん研究所病理学部門(現医学部附属フロンティア医学研究所組織再生学部門)助手(平成2年)、同講師(同5年)、同助(准)教授(同10年)、同教授(同14年～)

放送内容

高山 肝硬変、肝がんは治るものなのでしょうか。

三高 肝臓病というのは肝臓全体がかかる病気ですので、胃がんのようにがんのところだけを取ればいいというわけにはいきません。肝がんになった、肝硬変が進んだとなると、現状では肝臓をまるごと取り替える肝移植しか治す方法はありません。脳死移植法が成立し、脳死の患者さんからの肝臓も移植に使えるようになりましたが、ドナー肝臓の絶対数が極めて少ないために、生体肝移植を合わせても必要な患者さんの10分の1以下の患者さんしか移植を受けられずに亡くなってしまおうというのが世界的な現状です。

そのため、移植以外でどのようにして治そうかということになるわけですが、薬では治すことができませんので、肝臓移植ができるまでの間、患者さんの肝臓に肝細胞を入れて、一定期間維持させようという試みがなされています。ヒトの肝臓は足りないので、ヒトの肝臓と形も大きさも似ているブタの肝臓を移植に使えないかという研究が進んでいます。ブタはヒトに使っても一番安全な動物だと考えられることから、ヒトに移植しても拒絶反応を起こさないように遺伝子改変したブタが日本や各国でつくられています。そうしたブタの肝臓を移植することを想定しているのですが、ブタの肝臓にはウイルスがいることがわかっていることから、まずウイルスを何とかしないと移植には使えません。また、日本では、ブタにヒトの肝臓をつくらせる研究がおこなわれています。すでにブタにヒトの膵臓をつくらせることはうまくできるようになっていますから、それと同じ方法でやろうとしています。ブタの肝臓をつくる遺伝子をなくした受精卵をつくり、それにヒトの肝臓をつくる遺伝子をもったブタES細胞を入れ、キメラのブタをつくります。そうすると、ヒトの肝臓をもったブタができるだろうと考え、研究が進められています。

高山 それを取り出して、ヒトにそのまま移植するという考え方ですか。

三高 そうです。ただ、肝臓のヘパトサイトといわれる肝細胞や胆管の細胞はヒト由来ですが、血管や神経、結合組織はブタ由来のため、そうしたことが原因で免疫の拒絶が起こらないブタをまず始めに用意し、そのブタにヒトの肝臓をつくらせるという研究が着実に進んでいます。



が、ヒトと同じ遺伝子が障害されながらも、マウスのほうが症状は非常に軽いですね。軽い状態でも一つの筋ジストロフィーのモデルですので、このマウスを使って現在研究しています。

高山 長寿遺伝子を活性化させると、筋ジストロフィー症が良くなると考えてもいいのでしょうか。

堀尾 そうですね。実際に筋ジストロフィーのマウスに長寿遺伝子を活性化するレスベラトロールを投与すると、筋力が非常に高くなり、持久力も非常にアップします。さらに、組織の酸化ストレスが非常に下がり、筋ジストロフィー症で起きる、筋肉の一部が繊維組織になってしまう繊維化という現象も抑制されることがわかりました。

高山 人間にも、レスベラトロールは効くのでしょうか。

堀尾 残念ながら、そこはまだわかっていません。札幌医大の附属病院で、小児科を中心にいろいろな科の先生方のご協力を得て、レスベラトロールを筋ジストロフィー症の患者さんに飲んでいただくという臨床研究が始まったばかりです。

高山 レスベラトロールを摂取するには、赤ワインを飲めばいいのかなと思ったりしますが。

堀尾 赤ワインに含まれているレスベラトロールの量は、それほど多くはありません。また、赤ワインにはアルコールが入っていますので、患者さんに飲んでいただくには問題があります。レスベラトロールを飲んでいただくようにしています。

高山 今後、人間に効くことがわかってくることを期待します。

堀尾 そうですね。私たちの研究室では、長寿遺伝子を活性化させることによって筋ジストロフィー症が良くなるのはどうしてなのか、そのメカニズムを研究しています。臨床研究が始まりましたので、これがうまく進むことを祈っているところです。

筋ジストロフィー症の新しい治療法研究



医学部
薬理学講座 教授
堀尾 嘉幸 Yoshiyuki Horio

学歴・主な職歴
弘前大学医学部卒(昭和56年)、大阪大学大学院医学研究科修了(同60年)／大阪大学医学部薬理学第二講座助手(昭和60年)、同医学部薬理学第二講座講師(平成6年)、同医学部薬理学第二講座助(准)教授(同9年)、札幌医科大学医学部薬理学講座教授(同11年～)、同医学部長(同26年～)

放送内容

高山 筋ジストロフィー症とはどういう病気なのでしょうか。

堀尾 筋ジストロフィー症は筋力が徐々に低下していく病気で、軽いケースもあれば、歩けなくなったり、呼吸をしづらくなったりなど、とても重くなってしまうケースもあります。遺伝性の病気で、幼少期に発症するタイプもあります。現状では根本的な治療法がなく、歩けなくなるのを防いだり、発症を遅らせたりする方法がまだ見つかっていません。

高山 先生の研究の内容を教えてください。

堀尾 私たちは、長寿遺伝子と呼ばれる遺伝子の研究をおこなっていて、そこから筋ジストロフィー症に関わるようになりました。長寿遺伝子は、下等生物では、強く働かせると寿命が伸びることからその名で呼ばれることがあります。この遺伝子を働かせると、ストレスに強くなります。ここでいうストレスとは、食べ物不足とか、紫外線にあたるとか、酸化ストレスとかといったストレスです。長寿遺伝子は、ブドウや赤ワインに含まれるポリフェノールの一種、レスベラトロールで活性化されることがわかっています。レスベラトロールを投与すると、筋肉でも長寿遺伝子が活性化されて、筋肉のストレスへの抵抗性が高まったり、筋肉の量が増加したりすることを研究で明らかにしました。

高山 筋肉でも長寿遺伝子が働いているということでしょうか。

堀尾 はい。筋肉では収縮や弛緩に伴って酸化ストレスが発生し、この酸化ストレスは筋肉を障害します。筋ジストロフィー症では、この酸化ストレスのレベルが高いことから、レスベラトロールが有効ではないかと考え、まず筋ジストロフィーマウスにレスベラトロールを投与してみました。筋肉で長寿遺伝子が働くと、酸化ストレスに対して非常に強くなりますので、都合が良いのではないかと考えたわけです。

高山 マウスにも筋ジストロフィー症状を起こせるのですか。

堀尾 ジストロフィンという遺伝子に変異をもつmdxマウスというマウスがいて、このマウスはすぐ疲れてしまったり、筋力が非常に弱かったり、筋ジストロフィー特有の症状をもっています。理由はわかりません

130-139mmHg、下の血圧で85-89 mmHgに該当する人は、正常血圧未満の人に比べて2.5倍、高血圧に移行しやすいことがわかりました。メタボリックシンドロームとして知られるように、おなか周りが大きくて内臓脂肪が蓄積していると思われる腹部肥満に該当する人、男性で85cm、女性で90cmを超える人は、その基準に該当しない人よりも約2倍高血圧になりやすいことがわかっています。また、健診でメタボリックシンドロームに該当すると判定された方は、該当しない人と比べて1.6倍高血圧になりやすいことがわかっています。さらに空腹時の血糖値が126mg/dlを超えると糖尿病型と判定されますが、それに満たない100から125mg/dlの少し高め血糖値に該当するような人は、糖尿病になりやすいのはもちろんのこと、高血圧にも1.4倍なりやすいことがわかりました。また、肝機能の検査値の一つ、 γ -GTPの数値が高めの人には、お酒を飲む、飲まないにかかわらず、将来1.7倍高血圧になりやすいこともわかりました。

高山 血糖値と血圧の値には関係があるのですか。

大西 昔から、肥満の人には高血圧、糖尿病あるいは中性脂肪が高くなったり善玉コレステロールが低くなったりする脂質異常症というもの複数をもち合わせる人が多いということが知られていました。その背景には、肥満の人では血糖値を下げるホルモンであるインスリンの効きが悪くなるインスリン抵抗性状態となり、そのため血糖値が高くなりやすいことがわかっています。またインスリンの効きが悪いために膵臓から過剰にインスリンが分泌され、この過剰なインスリンが腎臓・血管などに働いて血圧を高くしたり、肝臓での中性脂肪の合成を高めたりすることで、肥満の人には糖尿病や高血圧、脂質異常症が集まりやすくなっていると考えられています。

高山 γ -GTPが高い人は、なぜ高血圧になりやすいのですか？

大西 γ -GTPは肝機能の数値ですので、お酒を飲む方で高くなりやすく、アルコールを控えましょうと指導を受けることが多いと思います。アルコールの多量摂取は将来の高血圧の原因になることが知られており、 γ -GTPが飲酒量を表しているために高血圧になりやすくなっているというのが理由の一つと考えられます。ただこの数値は飲酒とは別に、脂肪肝の人においても高くなることから知られていて、脂肪肝の人はインスリン抵抗性状態になっている人が多いことも知られています。そのため γ -GTPが高めの人には将来的に高血圧になりやすいと考えられます。

高山 肥満で、血圧や血糖値、 γ -GTPが高めと判定された場合、日常どのようなことに気をつけなければいけないのでしょうか。

大西 生活習慣の改善が重要です。普段の食事では塩分を控え、野菜や果物を多く摂ること、ウォーキングなどの適度な運動をすること、適正体重を維持すること、睡眠を十分にとってストレスを溜めないようにすることなどが重要になるかと思えます。健診結果で、将来高血圧になりやすい項目に該当する方は、血圧の低い今から生活習慣に気をつけていただければ、将来の高血圧を予防することができると思えます。現在の健康状態を知るだけでなく、将来病気になりやすいかどうかを見るためにも健診はぜひ定期的を受けていただきたいですね。



健診データを生かして高血圧を予防しましょう



医学部
公衆衛生学講座 准教授
大西 浩文 Hirofumi Ohnishi

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成8年)／札幌医科大学医学部内科学第二講座兼附属総合情報センター助手(平成14年)、米国ノースウェスタン大学予防医学講座訪問研究員(同16年)、札幌医科大学医学部公衆衛生学講座講師(同19年)、同准教授(同24年)

放送内容

高山 健康診断の結果をみると、将来高血圧になりやすいかどうかがわかるというお話ですね。

大西 はい、そうです。健康診断、健診は、現在健康であるかどうかを確認するため、また無症状で進行するような病気を早期に発見して早期に治療を受けるために重要です。ただ、私たちがおこなっている集団を対象とした疫学研究の結果から、その年に受けた健診の結果で、治療が必要となる病気が見つからなかったとしても、将来的な病気へのかかりやすさを予測することができるということがわかっています。

高山 「集団を対象とした疫学研究」とは、どういう意味ですか。

大西 大抵の病気の原因は一つではなく、また体質や育った環境、生活習慣なども個人によって異なるため、一人ひとりを見ても病気の原因を特定するのが難しいのが実状です。例えば、喫煙が肺がんの原因であるかを考える場合、ヘビースモーカーでも肺がんにならない人がいる一方で、たばこはまったく吸わないのに肺がんになってしまう人もいます。このように個人を見ているだけでは、本当に喫煙が肺がんの原因になっているかははっきりしません。しかし、集団になると個人差の影響が薄まって、肺がんの患者さんたちには喫煙する人の頻度が多いことや、喫煙する人たちの追跡していくと、やはり将来的に肺がんにかかる人が多いという関係が見えてきて、喫煙が肺がんを増やすことがわかります。このような、集団を対象とする研究を「疫学研究」と呼び、細胞レベルや動物実験研究などと並んで重要な研究領域の一つになっています。札幌医大では、1977年から現在に至るまで、北見市と合併した端野町、洞爺湖に隣接する壮瞥町という道内の二つの町の住民健診を担当し、健診データとその後発症の発生状況を調査することで、生活習慣病を増やす要因、これを危険因子と呼びますが、この危険因子について解明してきています。今回はその分析結果に基づいて、将来的に高血圧になりやすい要因についてご紹介いたします。

高山 調査結果からわかった高血圧に繋がる一番の要因はなんですか。

大西 当然ながら、一番影響するのは血圧レベルです。上の血圧で



できては自然に消えていくことを繰り返していると考えられています。ところが、何かがきっかけで遺伝子の異常が消えずに残ってしまい、その細胞がある程度増え、全体の体積が大きくなってしまうと、がんになります。そして異常な浸潤や増殖、転移をするようになるということです。がんにはいろいろなタイプがあり、要因もさまざまですが、1つ有名なものにEGFRというタンパク質の異常があります。EGFRは細胞の表面にありますが、細胞外にあるEGFというタンパク質と結合することによって、増殖のシグナルを伝える機能をもっています。このEGFRは正常な細胞にも存在しますが、がんではその量が増えたり、あるいは異常な活性化をするようになったりします。このEGFRの機能を制御することによって、がんをコントロールする方法が考えられています。実際にがん治療の現場でも臨床応用されている薬剤もあります。

高山 EGFRの機能を、どのようにして制御するのですか。
高橋 今、使われている薬剤には、EGFRの活性を直接妨げる作用があります。最近、私たちの教室でもEGFR制御物質として、二つのタンパク質を同定しました。一つは肺サーファクタントと呼ばれるタンパク質で、以前、私たちの教室の黒木由夫教授がこの番組でもお話をされているのですが、肺の感染症を防ぐ役割を持っているタンパク質です。これがEGFRに結合することによって、EGFシグナルを抑制する機能があることがわかってきました。もう一つは、sErbBというタンパク質で、これはEGFRだけではなくEGFRのパートナー分子にも同時に作用して、EGFシグナルを抑制します。このタンパク質を加工することによって、その機能を増強することが可能であることもわかってきました。

高山 具体的にがんの治療などに応用することは可能でしょうか。
高橋 それは、まさにこれからの課題です。現在おこなっている研究は、EGFRの機能の解明につながるものです。将来的には、EGFRを制御する方法を開発することも可能だと考えております。

がんにも挑む生化学



医学部
 医化学講座 准教授
高橋 素子 Motoko Takahashi

学歴・主な職歴
 北海道大学医学部卒(平成3年)、大阪大学大学院医学系研究科修了(同7年)／米国ケースウェスタンリザーブ大学リサーチアソシエイト(平成7年)、大阪大学大学院医学系研究科生化学・分子生物学講座助手(同10年)、佐賀大学医学部分子生命科学講座助教授(同17年)、札幌医科大学医学部医化学講座准教授(同19年～)

放送内容

高山 生化学とは、どのような学問ですか。
高橋 生化学とは、私たちの生命活動を分子レベルで解明しようという学問です。私たち生命体の活動は、すべて生体物質の物理化学的反応の結果と考えられています。私が今こうして話したり、話しながら考えたりしているのも、体の中の物質が化学反応を起こした結果と考えられます。生化学という学問は、そのような生命活動のメカニズムを明らかにすることを目指しています。私たちは医学部ですから、最終的には病態のメカニズムを一つひとつ明らかにし、治療法を確立することを目指しています。

高山 今話している間も、体のあちらこちらで化学式のようなものがたくさん出てきていて、それによって体や感情が動いたりしている。ただそれをいちいち化学式にしていけないだけ、ということですか。
高橋 そのとおりです。それをいちいち化学式にしようというのが、この生化学という学問です。

高山 例えば、がんに関して化学式をたくさん書いていくことによって、メカニズムがわかってきているのでしょうか。
高橋 一般的には、がんは遺伝子の異常による病気といわれ、多くの場合は主に突然変異が原因で遺伝子に異常が起こることによるとされています。まれに遺伝するタイプのがんもありますが、大多数のケースは突然変異の結果と考えられています。遺伝子はタンパク質の設計図ですので、タンパク質に異常が生じるということになります。特定のタンパク質が異常に増えてしまったり、あるいは異常な機能を持つといった質の異常や量の異常が起こると、細胞の増殖が止まらなくなる、あるいは周りの組織に浸潤するという性質をもつようになります。それが発がんのメカニズムだと考えられています。

高山 がんは遺伝子の異常によるもの、というところをもう少し詳しく教えてください。
高橋 実際には遺伝子の小さい突然変異というのは毎日起こっていて、

から、コレラの流行が太陽活動とも相関があると考えられました。

高山 もう少し詳しく説明してもらえますか。
鷺見 太陽活動が活発になると、コレラの発生が減少する。つまり逆相関の関係にあることがわかりました。逆相関とは、太陽活動が活発になって太陽光が強くなると紫外線が増え、その紫外線により海中の藻に付着するコレラ菌の増殖が抑制されるのです。一方、太陽光が弱くなると紫外線が減少するとコレラ菌が増殖し、雨季の洪水などによってコレラ菌がヒトに接触してコレラ菌に感染する、というメカニズムが考えられました。

高山 日本の感染症についてはどうでしょうか。
鷺見 最近、みずぼうそうの流行と気象との関係を調べたところ。日本のみずぼうそうについて調べた理由は、1983年から厚生労働省が実施している感染症サーベイランス事業で収集・集積されてきた、みずぼうそうの患者さんに関する豊富なデータが存在したからです。このデータは世界的に見ても貴重なデータです。なぜなら、47都道府県ごとにデータが収集されているからです。日本は北から南に長い国で、気象が多様ですから、感染症と気象との相関をこのデータを使って調べることは、非常に有意義です。みずぼうそうは、北海道を含む北日本では年に2回、沖縄などの南日本では年に1回流行が起きることが知られています。なぜこのような流行のパターンの違いが起きるのか。私たちが47都道府県すべてのみずぼうそうの流行と気象データを調べたところ、気温が大きく関係していることがわかりました。

高山 このデータを使って、他にも調べられることがありますか。
鷺見 現在特に注目しているのは、最近、患者さんの報告数が増えている手足口病です。手足口病は、乳幼児を中心に夏に流行する感染症で、手のひらや足、口の中などに2~3mmの発疹が出ます。症状の軽いものが多いのですが、まれに、痙攣や髄膜炎、脳炎などを併発して重症化する可能性があります。この手足口病の流行が、みずぼうそうのように気温などの気象データと関係があるようだとの例が報告されています。手足口病は複数の種類のウイルスから起きるのですが、そのウイルスと気象との関係を丁寧に調べていくことが、まずもって重要だと思っています。幸い日本では、この手足口病の患者から検出されたウイルスに関するデータも豊富に揃っていますので、より詳細に、手足口病と気象との関係を調べることが可能であると考えています。日本には、厚生労働省による感染症サーベイランスデータ、そして気象庁による気象データが存在していますので、これらを大いに活用して、今日的課題である地球温暖化現象と感染症流行の関連、この解明について一役を担えたらと思っています。



繰り返し起きる感染症



医学部
 衛生学講座 准教授
鷺見 紋子 Ayako Sumi

学歴・主な職歴
 北海道大学理学部卒(平成3年)、神戸大学大学院理学研究科修了(同6年)、北海道大学大学院医学研究科修了(同10年)／日本学術振興会特別研究員(DC)(平成8年)、同特別研究員(PD)(同13年)、(株)北海道自然エネルギー研究センター(同13年)、札幌医科大学医学部衛生学講座助手(同15年)、同講師(同17年)、同准教授(同24年～)

放送内容

高山 繰り返し起きる感染症には、どのようなものがありますか。
鷺見 冬に流行するインフルエンザと、秋に流行する麻疹は、1年に1回流行が起きます。流行が数年に1回の感染症もあって、それが例えばおたふく風邪です。

高山 繰り返し起こるメカニズムというものがあるのでしょうか。
鷺見 それは感染症にもよりますが、いろいろな数学モデルなどで調べられています。現在、私が重点的に調べているのは、気象が感染症発生にどのような影響を与えているかについてです。地球温暖化現象との関連で危惧されている、ヒトがいまだ経験したことのない新しい感染症、すでに解決済みと考えられている感染症、これらは新興・再興感染症と呼ばれ、これらに備える上でも大切だと考えています。

高山 風邪やインフルエンザが流行するのは、なぜ冬なのでしょう。
鷺見 その理由は、ウイルスによる要因と社会的要因の二つがあると考えられます。まず一つ目のウイルスについてですが、インフルエンザウイルスは、湿度の低い空気中でよりよく生存します。インフルエンザの患者さんの咳やくしゃみによって飛散する粒子は飛沫粒子と呼ばれているのですが、この飛沫粒子に含まれるインフルエンザウイルスが、日本の夏の湿度の高い空気中よりも、冬の湿度の低い空気中でよりよく生存して空気中を浮遊し、他の人の鼻や口腔咽頭の粘膜に付着することによって感染が起こります。次に、インフルエンザが冬に流行する社会的要因ですが、冬は、私たちヒトは、建物の中にこもりがちになり、他の人からのインフルエンザウイルス感染を受けやすくなります。

高山 他にも気象との関係で注目される感染症はありますか。
鷺見 少し遠い国の話になりますが、感染症と気象の関係についての私たちの最初の研究は、パングラディッシュのコレラの流行が繰り返し起きる現象について調べました。その結果、コレラの流行は11年周期であることがわかりました。この11年周期は、太陽黒点数の増減に観測される周期であり、太陽活動の指標として用いられています。この結果



高山 抗生物質の正しい使い方が大切なのです。

横田 その通りです。耐性菌の出現による問題は、医療との関連ばかりではありません。バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）という耐性菌が欧米を中心に問題となっています。バンコマイシンとは、院内感染でもっとも問題である菌、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）に対する第一選択薬です。つまり、MRSAの治療によって出現してくるのがVREですが、この菌はプロイラーなどの家畜の生産効率を上げるために飼料に添加されていた抗菌薬に対して、耐性を獲得して生み出されたとされています。ヒトだけでなく家畜などの動物からの耐性菌も現在問題になっているのです。また、数年前に出現し、ニュースなどでとりあげられたNDM-1は、耐性菌による重症感染症でよく使われるカルバペネム系といわれる抗生物質を分解する酵素なのですが、その遺伝子を持った細菌がインドで発生し、日本でも感染者が確認されました。海外から耐性菌が運ばれてくることにも注意する必要があります。

高山 耐性菌は病気を起こす力が強いのですか。

横田 病気を起こす力は、基本的には同じと考えていいです。また、耐性菌というのは抗生物質の標的となるタンパク質や細胞壁、核酸を合成する装置が変化しているものが多く、それらは自分が生きていくのに必要なものであって、細菌自身も無理をしているわけです。したがって、むしろ普通の菌より弱いくらいです。では、なぜ耐性菌が生き残るのか。それは私たちが抗生物質を使うことで感受性菌がやられて、耐性菌だけが選択的に生き残るからです。これを菌交代と呼んでいます。抗生物質は決して病気の原因となっている菌に特異的に効くものではありません。抗生物質の飲み薬は副作用として下痢や軟便を起こすことがあります。これは、抗菌薬によって腸内フローラの菌が死に、腸内環境が乱されることが原因です。抗生物質は悪さをしていない細菌も殺してしまうこと、その後は抗生物質の効かない菌がびこることを認識してほしいと思います。

高山 抗生物質は適切な使い方が重要なのです。

横田 はい。先のWHOのレポートでは医療従事者、患者、政府関係者、製薬メーカーそれぞれに向けて、耐性菌を克服するために求められることを提言しています。患者向けには、「医師の指示があったときのみ服用すること」、「たとえ良くなったという感じがしても処方された薬は飲みきること」、「他の人と薬をあげたりもらったりしないこと」とあり、当然のことばかりです。WHOがあえて提言していることに大きな意味があると思います。耐性菌の問題は、抗生物質を服薬する人自身を含め、社会全体の課題になっています。

抗生物質の効かない菌が広がっている



医学部
微生物学講座 教授

横田 伸一 Shin-ichi Yokota

学歴・主な職歴

北海道大学理学部卒（昭和60年）、同大学院理学研究科修了（同62年）／札幌医科大学医学部微生物学講座講師（平成12年）、同助（准）教授（同16年）、同教授（同25年～）

放送内容

高山 抗生物質は、どのような薬ですか。

横田 抗生物質は抗菌薬とも呼ばれ、細菌を殺す薬です。人類がペニシリンをはじめとする抗生物質を手にして以降、医療現場においては、例えば手術後の感染症が激減したなど、大きな恩恵がありました。しかしながら、細菌やウイルスが体に入って害悪をもたらす、いわゆる感染症との格闘はなくなることはありません。感染症を起こす微生物には、細菌のほかにウイルスやカビの仲間である真菌があり、これらには抗生物質は効きません。また、抗生物質が効かない細菌、すなわち耐性菌の増加が全世界で問題になっています。

高山 耐性菌はどのようにしてできるのですか。

横田 細菌も生き物ですから、周囲の環境に適応しながら生活しています。外界からのさまざまなストレスに抵抗していく力をもっているわけです。ヒトなどの動物に比べて世代交代がすごく早いので、抗生物質というストレスへの対応はあっという間に起きてしまいます。抗生物質に対抗する戦略を得るために、遺伝子が突然変異したり、耐性に関係する遺伝子が菌から菌へ移ったりします。そのような遺伝子変化によって、薬を分解したり、薬が標的に結合しないように変化したり、入り込んできた薬を菌の外に排出したりして、抗生物質の作用から逃れるわけです。

端的に言いますと、抗生物質を使うことが耐性菌を生み出すことになるのです。今、超多剤耐性結核菌といって、使える抗結核薬の選択肢がないという状況の菌も出現しています。結核では、6カ月から9カ月、もしくはそれ以上にわたる薬の服用が必要となります。体調の悪いときに受診して症状が良くなると服薬をやめようという悪循環が起きやすいのです。菌の側してみると、薬で抑えつけられ抵抗しようと耐性を獲得した菌がストレスから解放され、耐性をもったまま再び増え続ける。これが患者さんの中で、また他の人に感染して繰り返し起きれば、いろいろな抗結核薬に耐性の結核菌が生まれて広がってしまうことになります。患者さんには、薬を決められた量、決められた期間、確実に飲んでもらうことが必要なのです。

また、たばこはがん以外の病気も誘発します。呼吸器の病気では、慢性閉塞性肺疾患（COPD）、間質性肺疾患、急性好酸球性肺炎、自然気胸などが代表的です。インフルエンザや肺炎などに感染しやすくなったり、気管支喘息の悪化の原因になったりもします。それから、たばこの煙による炎症は、血液を介して全身の血管に作用するために、血管収縮、動脈硬化、血栓などが起きやすくなり、狭心症、心筋梗塞、脳梗塞、大動脈疾患などの血管に関係する病気を起こします。糖尿病などの生活習慣病や、口腔や歯の病気にも影響を与えるなど、喫煙による健康障害は全身に及びます。

高山 喫煙者の周囲の人への影響も教えてください。

山田 一般にたばこの煙は、喫煙者が肺に吸引する煙を主流煙、たばこの先端から立ちのぼる煙を副流煙といいます。その副流煙を吸わされることを受動喫煙、あるいはセカンドHANDSモークと呼びます。このように他人のたばこの煙を吸わされることでも病気になります。例えば、肺がんの危険度は約1.2倍、狭心症や心筋梗塞などは1.25倍に増加するといわれています。喫煙者の衣服がたばこ臭くて困ったことや、居酒屋に行ったあとで髪の毛や衣服にたばこの匂いが付いたことがあると思いますが、これは残留たばこ成分とあって、髪の毛や衣服に付着した微粒子から揮発するガス状成分が原因です。これは三次喫煙あるいはサードHANDSモークとあって、気管支喘息や化学物質過敏症の患者さんには発作の原因になることがあります。

高山 たばこをやめると、肺は元に戻りますか。

山田 喫煙によって壊れた肺組織は、残念ながら再生しません。しかし、禁煙すると完全に正常化しないまでも肺の働きが低下する速度はやや緩やかになります。また、肺がんの罹患リスクは禁煙後5～6年で減少し始めます。喫煙による肺のダメージを少なくするには、息切れがあろうとなかろうと、できるだけ早く禁煙することがベストです。喫煙者は体調が悪くても約半数が禁煙を希望しないというデータがあります。なぜなら、脳がニコチン依存状態になっているので、何かと理由をつけて禁煙を先延ばしにしているためです。ニコチン依存症患者としての治療の対象となりますので、禁煙外来で薬を使いながら禁煙を目指すのが良いと思います。医師や看護師のサポートを受けられますから、ひとりで取り組むよりも心理的な負担が軽くなるのではないのでしょうか。札幌医大の禁煙外来では、5回の定期的な受診で、約8割の患者さんが禁煙に成功しています。ただし、禁煙はあくまでも本人の意思によって達成されるもので、禁煙外来はお手伝いでしかありません。禁煙には、禁煙したいという強い意志と十分な動機が大切です。



たばこの煙はなぜ体に悪いのか



医学部
呼吸器・アレルギー内科学講座 准教授

山田 玄 Gen Yamada

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒（昭和62年）、同大学院医学研究科修了（平成4年）／札幌医科大学医学部内科学第三講座助手（平成11年）、同講師（同13年）、同准教授（同23年～）

放送内容

高山 たばこの煙にはどのようなものが含まれているのですか。

山田 たばこの煙は、たばこの葉と巻紙の不完全燃焼で発生する煙で、直径0.4から1μmの微粒子とガス成分の混合物です。石油や化学燃料の燃焼などで発生する煙の粒子で、直径2.5μ以下のものはPM2.5と呼ばれていて、たばこの煙も典型的なPM2.5です。煙の中には4,000種類以上の化学物質が含まれていて、その中に約70種類の発がん性物質が含まれています。肺では、空気中から酸素を体内に取り込み、二酸化炭素を体内から空気中に出すというガス交換をおこなっています。肺は、空気の通り道の気管支が枝分かれしながら次第に細くなって、最後に肺胞という直径約200μの袋につながるという構造です。肺の中にたばこの煙が吸い込まれると、気管支から肺胞までの広い範囲に付着して、そこで炎症を起こし、結果的に気管支や肺胞を傷つけます。一方、細胞レベルでは、たばこの煙の中に含まれている発がん物質がDNAに結合して、遺伝子の複製のときに異常を起こしやすくなります。この遺伝子の異常が蓄積されていくと、がんの発生につながります。

高山 たばこを吸い続けると、体にどのような影響が出ますか。

山田 吸い始めの時期は、まず運動能力が落ちます。たばこの本数や喫煙年数に応じて、運動能力が低下していき、肺や心臓の働きに負担がかかり、息切れが起きたり、疲れやすくなったりして、持久力が低下していきます。さらに長期間たばこを吸い続けると、慢性の肺の病気や全身の病気にかかりやすくなります。その一方で、喫煙で相当肺の働きが低下していても息切れなどの症状を感じない人も多く、自分の肺は健康だと思っけていても、すでに重い病気にかかっている場合もあります。

たばこは肺がんの原因であることはよく知られていますが、肺がんだけでなく、喉頭がん、食道がん、胃がん、腎臓がん、膀胱がん、子宮頸がんなど、ほとんどすべてののがんの原因になっています。たばこはがんの最大の原因で、がんにならないために一番大切なことは、たばこを吸わないことです。



札幌医大の小児科では、簡便な皮膚テストで、これらに対するアレルギーの有無を10分ほどで評価しています。この検査は生後4カ月程度の乳児にも安全におこなえ、有用な情報を得ることができます。

高山 どのような対策をとれば良いのでしょうか。
堤 三つの因子の一つひとつに対応していくことになります。ドライスキンは、何よりも毎日のスキンケアが大切です。毎日のお風呂、シャワーは皮膚の汚れ、汗を落とすために必須ですが、熱過ぎるお湯は赤ちゃんには禁物です。十分に泡立てた少なめの洗剤で洗ってあげ、決してこすらないことが大切です。お母さんの手で、直にさらっと洗ってあげると良いでしょう。そして、すぎを十分におこない、風呂上がりにはたっぷりと保湿剤をつけてあげます。皮膚テストなどで食べ物に対するアレルギーが確認できた場合には、母乳を与えている間は、お母さんにその食べ物を控えてもらう場合もあります。また、赤ちゃんに薬を飲んでいただいて、痒みやアレルギー反応を抑えることも考慮します。最後に塗り薬ですが、やはりステロイド剤が必要なことが多いようです。さまざまな強さのステロイド剤がありますので、症状に応じて使い分けていくことが大事です。中等から重症以上の症例では、強めのステロイド剤を2～3日間使用し、段階的に弱めのものに変えていく、いわゆるステップダウン方式が推奨されています。このほうが結果的に薬の使用量を減らすことができるからです。このようにさまざまな方策により対応していく必要がありますが、なにより大事なことは、過度な食事制限などで赤ちゃんの良好な発育、発達を損なわないことです。また、多くの場合、1歳から1歳半までにはかなり症状が軽くなりますので、それまで根気よく治療とスキンケアを続けることが大切です。私の外来は毎週月、水、金曜で、予約の必要はありませんので、いつでもご相談にいらしてください。

高山 長い間、お子さんがアトピー性皮膚炎で悩んでいると、お母さんも心配でしょうね。
堤 そうですね。お母さんの中には、副作用などを気にされて、ステロイドなどの薬を使いたがらない方がいらっしゃいます。しかし、短期間、有効な薬を使うことで罹病期間が短くなります。また、繰り返しになりますが、多くの場合は1歳ぐらいまででかなり良くなりますので、それまでがんばりましょうとお話をします。おおよそ3歳以降に発症するアトピー性皮膚炎は、学童や成人のアトピー性皮膚炎に繋がっていくという考え方があります。おそらく、赤ちゃんのそれとはメカニズムや発生の機序などが若干違うのでしょうか。成人タイプのアトピー性皮膚炎は、さまざまな薬や食べ物、ダニの関与などの検討を進めていく必要があると思います。

赤ちゃんのアトピー性皮膚炎とその対処法は？



医学部
小児科学講座 教授
堤 裕幸 Hiroyuki Tsutsumi

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和53年)、同大学院医学研究科修了(同57年)／札幌医科大学医学部小児科学講座助手(平成元年)、同講師(同2年)、同教授(同13年～)

放送内容

高山 お子さんがアトピー性皮膚炎で悩んでいらっしゃる親御さんは、少なくないと思います。アトピーの現状を教えてくださいませんか？
堤 頻度では、生後4カ月で15%程度、6～7人に1人です。それ以後は少しずつ減っていき、3歳では13%、小学6年では10%程度となります。アトピー性皮膚炎は、「良くなったり悪くなったりを繰り返す、痒みのある湿疹を主病変とする疾患であり、患者の多くはアトピー素因をもつ」と定義されています。その診断は、次の三つの臨床症状を元におこなわれます。第一に、痒みを伴う湿疹があること。次に、特徴的な湿疹が左右対称性に分布していること。その皮膚の湿疹は、赤ちゃんのときは顔や頭、2歳以降の幼小児期は首あるいは四肢の屈曲部に多く見られることになります。三つ目は、慢性、反復性の経過をとることで、乳児では2カ月以上、その他では6カ月以上の経過をとった場合に診断されます。

高山 小児のアトピー性皮膚炎の発症のメカニズムは、どのように考えられていますか。
堤 皮膚のバリア機能の障害、アトピー素因、アレルギー反応の三つが深く関わって発症すると考えられています。乳児の皮膚は薄く、引っ掻いたり、こすったりなどの機械的刺激により障害を受けやすい、つまり、傷つきやすくなっています。皮膚が傷つくと、水分を保持する機能が低下してカサカサになります。これがドライスキンと呼ばれるもので、こうなると痒みが強くなり、湿疹が出やすくなります。また、細菌やウイルス感染も起きやすくなります。これが皮膚のバリア機能の障害を原因とする発症メカニズムです。次に、遺伝的な性質としてアトピー素因があります。ただ、最近はお両親にはその素因がないのに、お子さんにアトピー素因が見られる例も増えてきているようです。このアトピー素因に食べ物などの発症因子が作用してアレルギー反応を起こし、アトピー性皮膚炎を発症・悪化させることになります。原因となる食べ物でもっとも頻度が高いのが卵白、続いて牛乳、小麦です。乳児期早期では、お母さんの母乳を介して、これらの成分が赤ちゃんに吸収され、アレルギーが成立することが多いようです。

高山 先生が研究されている細胞療法は、従来の治療法とどう違いますか。
永石 血糖値を下げるだけでは、一度ダメージを受けた腎臓などの内臓の細胞は、根本的に治すことができません。また、インスリンをどんどんつくるように命令される膵臓の細胞も、いずれ疲弊し、壊れていきます。これらの内臓の細胞に直接働きかけて、壊れゆく細胞を修復し、再生させて治す治療法がないかと考え、着目したのが、もともと自分の体の中に存在する間葉系幹細胞という細胞です。この細胞を使って糖尿病および合併症を治そうというのが、我々が目指す細胞治療です。

高山 間葉系幹細胞とはなんですか。どのように使うのですか。
永石 間葉系幹細胞は、骨や軟骨、脂肪、筋肉など、体の中のさまざまな細胞に分化する能力を持った親玉細胞です。これは、臍帯いわゆる「へその緒」の中にも存在していて、胎児が成長するときに活発に働き、複雑な臓器がつけられる過程でとても重要な役割を果たします。この細胞は、大人になってもさまざまな臓器に存在していて、組織がダメージを受け、役目を果たせなくなったときに、いざ出勤して、壊れた細胞を元に戻そうとする、パワフルな細胞です。しかも、この細胞は体の外に取り出して増やすことができますから、この細胞を増やし、薬の点滴のようにして体の中に戻すと、糖尿病でダメージを受けた臓器の働きが戻る可能性があることがわかってきました。

高山 細胞療法は、自己治癒能力とも結びついていくのですか。
永石 体の外で増やして戻した間葉系幹細胞は、そのものが新しく臓器の細胞に変化して働く効果より、もともと体内に存在していて弱ってしまった細胞にエネルギーや栄養などを与え、修復する効果のほうが強いと考えられています。つまり、自分自身の細胞をもう一度再生させ治癒させる、そこがいわゆる自己治癒力になります。外から供給される間葉系幹細胞は、もともと体内にある細胞ですから、薬などで限られた成分だけを補給するのは異なり、弱った細胞が必要とする成分を広く、生理的に供給できるメリットがあります。

高山 細胞療法は一度おこなえば良いのですか。
永石 まだ結論は出ていません。細胞療法は、薬のように毎日続けるものではありませんが、長い時間をかけて弱ってしまった細胞を修復・再生の方向へ大きく方向転換させる引き金と位置づけられます。つまり、リセットをかけるということです。リセットをかけて自己治癒力を上げるプログラムが動き出せば、臓器は本来の動きを回復する方向に向かい、生活習慣の改善や薬による治療効果もさらに功を奏すると思われまじ、中止することも可能かもしれません。病気の進行を食い止め、透析導入や失明などの不利益も回避することが、私たちが最終的に目指すゴールです。一人でも多くの患者さんに一日も早くこの治療法が実現するように、一歩ずつ進んでいきたいと思っています。



糖尿病の細胞治療と自己治癒力をあげるために



医学部
解剖学第二講座 講師
永石 歓和 Kanna Nagaiishi

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成9年)、同大学院医学研究科修了(同17年)／米国ハーバード大学ブリガムアンドウィメンズホスピタル消化器内科研究員(平成17年)、札幌医科大学医学部解剖学第二講座助教(同21年)、同講師(同24年～)

放送内容

高山 糖尿病はよく耳にしますが、どう定義されているのですか。
永石 一言でいうと、血糖値が高くなる病気です。原因は、食べ過ぎ・飲み過ぎや運動不足などの生活習慣をはじめ、ある種の遺伝子の異常や他の病気が原因となって、血液中の糖を筋肉や内臓に取り込んでエネルギーに変えるインスリンというホルモンの量や動きが不十分になり、血液の中に糖があふれてしまう状態です。2013年の時点で、世界で糖尿病を有する人は3億8,200万人といわれ、年間500万人以上の方が亡くなっています。日本でも糖尿病人口は右肩上がりに増加していて、中国、インド、アメリカなどと並んで世界のワースト10入りしています。日本の糖尿病患者は1,000万人以上、その約95%は生活習慣が原因の2型糖尿病です。糖尿病が恐ろしいのは、血糖値が高い状態でも痛みなどの自覚症状がほとんどないので、つつい放置して、いつの間にか重症化してしまうことです。

高山 糖尿病が重症化すると、どのような状態になりますか。
永石 血糖値が高いままですと、血管がダメージを受けやすくなり、進行すると、目や腎臓、神経、足先などにさまざまな障害を引き起こします。糖尿病性の網膜症で視力を失う方は年間3,000人以上、糖尿病性の腎症が進行し、透析が必要になる方が年間1万5,000人以上もいて、日常生活の支障や医療費の負担増加が大きな問題になっています。また、糖尿病の方は、認知症にもなりやすいことがわかっていて、社会的な問題にもなっています。

高山 どのような治療をするのですか。
永石 早いうちは、食事療法と運動療法が基本になります。進行して血糖とインスリンのバランスが悪くなると、薬物療法がおこなわれます。近年は、新しい作用の薬も開発されていますが、基本的にはインスリンの量を増やしたり補充したり、糖の吸収や再取り込みを抑制して、血糖値を下げることを目標とした治療になります。あとは、血管の障害を防ぐ目的で、血圧のコントロールも厳密におこなわれます。

山下 紫外線が非常に強いオーストラリアでは、メラニン色素が少ない白人の皮膚に皮膚がんが多く発生することが知られています。北海道でも、長く紫外線を浴びた中高年者の顔には、若い人にはほとんど見られない基底細胞がん、有棘細胞がん、メラノーマといった皮膚がんが発生するケースがしばしばあります。顔の色素斑が単なるシミなのか皮膚がんなのか、疑わしいシミがある方は、皮膚科をぜひ受診されることをおすすめいたします。

高山 皮膚を紫外線から守るためには、どうすればよいでしょうか。
山下 紫外線防御、これに尽きます。「紫外線防御は、肌から遠いところから」という言葉があります。よく晴れた日の外出には日傘、帽子、長袖のシャツ、手袋を心がけることが大事です。そして紫外線の強い5月から9月の日中は、顔と手背にサンスクリーンを塗布して外出することをおすすめします。大事なこととしては、夏は非常に紫外線が強いので、サンスクリーンを常時使用してほしいということです。天気の良い夏の日には、SPF50のものを選んで使用してください。SPFというのは紫外線の防御能を数字で表したもので、チューブに書かれています。日常生活ではSPF30ぐらいで十分ですが、夏のレジャーではSPF50が必要です。

高山 SPF30、50という数字はなにを表しているのでしょうか。
山下 SPFとは、サン・プロテクション・ファクターの略で、SPF10は10倍の時間赤くならないという意味です。紫外線に弱い肌の方は数値が高めのSPFを選んだほうがよろしいかと存じます。ですが、何度も塗り直せば、使いやすいサンスクリーンで十分です。数値よりサンスクリーンを塗る習慣を身に付けるほうが重要です。

高山 朝に塗れば、その日1日大丈夫と思込込みがちですね。
山下 ご指摘の通りで、サンスクリーンは汗でとれたり薄くなったりしますので、何度も塗り直すことが非常に大事です。良いことをおっしゃっていただきました。

高山 紫外線は、夏の間だけ気を付ければいとも考えがちです。
山下 帽子や日傘をしょっちゅう使っていても、紫外線は50%程度しか防御できません。また、照り返しがありますから、5月から9月以外でも紫外線が強い日中は弱めのサンスクリーンを使っていたら、70歳、80歳になっても顔の肌が非常にきれいなままであることを保証いたします。

高山 秋から冬にかけても、場合によってはサンスクリーンを使うことが、顔にシミをつくらぬ秘訣ということですね。
山下 その通りです。



紫外線による皮膚の老化と皮膚がん



医学部
 皮膚科学講座 教授
山下 利春 Toshiharu Yamashita

学歴・主な職歴
 札幌医科大学医学部卒(昭和53年)、同大学院医学研究科修了(同57年)／札幌医科大学附属がん研究所分子生物学部門助手(昭和58年)、米国国立衛生研究所客員研究員(同62年)、札幌医科大学附属がん研究所分子生物学部門講師(平成4年)、同医学部皮膚科学講座講師(同10年)、同助(准)教授(同14年)、同教授(同19年～)

放送内容

高山 紫外線の正体について、医学的に教えてください。
山下 地表に降り注ぐ太陽光線には可視光線、赤外線、紫外線があります。このうち紫外線は、地上に届く太陽光線のわずか5～6%に過ぎませんが、皮膚にさまざまな障害をもたらします。地上に届く紫外線にはAとBがあり、より有害なのは紫外線Bのほうです。この紫外線Bはガラスを通過しませんので、家の中にいる限りは皮膚にあまり害はありませんが、屋外では皮膚が障害されます。また、AとBの比率は、晴れた日も曇った日もほぼ変わらず、Bのほうが非常に少ないことが知られています。しかし、害は大きいのです。ですから、外にいる時は、常に紫外線Bを受けていることを意識してほしいですね。

高山 紫外線の皮膚への影響を教えてください。
山下 紫外線による皮膚の障害は、主に三つあります。まず、強い紫外線を浴びると、日焼けと呼ばれる炎症反応を起こします。紫外線に弱い肌は赤肌となり、ときには水ぶくれを生じ、全身に浴びると体がだるくなります。日焼け自体は数日以内に収まり、色素沈着を残して終わりますが、紫外線は日焼けとは別に数年から数十年後、慢性の皮膚障害として、露光部にシミ、シワ、たるみを残します。あとから現れる紫外線によるこれらの皮膚の障害を光老化と呼んでいます。

高山 光老化は、体の老化とは違う性質があるのですか。
山下 紫外線を浴びる皮膚というのは、通常、顔と首の後ろ、手背から前腕にかけてです。おしりの皮膚と比較していただくと、顔にはシミとシワが非常に多いことがわかります。おしりの皮膚は自然老化ですが、顔や手背などの露光部は光老化を起こします。長期間紫外線を浴びた中高年者の顔には、おしりには出てこない茶色いシミ、老人性色素斑が多数見られます。シミとシワは見栄えの問題かもしれませんが、紫外線の本当に恐ろしいところは、皮膚がんのリスクを高める有害作用を持っていることです。

高山 紫外線を浴びると皮膚がんができるのでしょうか。



高山 人の骨を調べると、過去やルーツがわかるということなのですね。逆に、人の骨から未来を予測することはできるのでしょうか。
松村 縄文系の人たちと弥生系の人たちの混血の割合は、地域によって違います。西日本、近畿地方は、弥生系の人々がほぼ100%近くを占めています。それが東北地方、九州の南方へ行くと、縄文系の人たちの血が3割から4割ほど残っています。日本列島の中には、それだけ地域的な違いがあります。このようなことはすべて、文化的、言語的、いろいろなところに反映しています。縄文系の人たちというのは、約2,700年前まで、採集狩猟の生活をしていました。採集狩猟の生活は、食料が安定しないので、飢餓に備えて、例えば食べた脂肪を体に蓄えておく、塩分を蓄えておく、糖分を蓄えておくという遺伝子をもった人たちが生存に有利だったわけです。そのために縄文系の遺伝子の割合が多い人ほど、現代病といわれている脳梗塞や心筋梗塞、糖尿病になりやすいのではないかと。一方、弥生系の人々は、稲作の歴史が約7,000年ですから、1万年近く前から中国大陸で農耕をおこなっていることになり、まったくバックグラウンドが違うわけです。東北地方の人々は塩分を多量に摂取するため、生活習慣病になりやすいといったことを県民性、地域の嗜好性から考えがちですが、人類学的な人の成り立ちの背景を考えると、一層根本的な原因、例えば遺伝子の違いに原因があるのではないかと考えられます。これはまだ仮説段階ですが、やがて遺伝子レベルで分析されれば、そのようなこともわかってくるのではないかと期待されています。

高山 ということは、人の骨を調べると人類の病気、疾病の歴史もわかるということでしょうか。例えば、結核はいつ頃から存在していたのかも、骨を調べたらわかるようになりそうですか。
松村 そうですね。少なくとも、骨に病状が進むような疾患であれば、ある程度のことはわかります。結核は、縄文時代の人からはまったく見つかりません。見つかり始めるのは、弥生時代からです。どのようなところに見つかるかといいますと、結核の場合は脊椎カリエスといって、背骨がだんだん侵食され、潰れていくような例があります。実際、鳥取県の遺跡からそのような例が見つかりました。もう一つ代表的な例は、梅毒です。梅毒に罹患して骨まで侵される方は、ごく一部ですが、江戸時代のかかなりの数の人々から梅毒の痕跡が見つかりました。骨まで侵される人がごく一部であることから逆算すると、一説によると、当時は4～5人にひとりには梅毒に感染したのではないかとこのショッキングなデータも提示されています。

高山 骨を調べると、病気のいろいろなこともわかるものなのですね。興味深いお話をありがとうございました。

骨からみた日本人のルーツ



保健医療学部
 理学療法学科 教授
松村 博文 Hirofumi Matsumura

学歴・主な職歴
 北海道大学理学部卒(昭和59年)、京都大学霊長類研究所研修院修了(同61年)、東京大学大学院理学系研究科修了(同63年)／札幌医科大学医学部解剖学第二講座助手(昭和63年)、国立博物館人類研究部主任研究官(平成3年)、札幌医科大学解剖学第二講座講師(同14年)、同准教授(同18年)、同保健医療学部理学療法学科教授(同26年～)

放送内容

高山 日本人の祖先はどこから来たのかという謎は、いろいろ論争されていますが、医学的にはどのように見ていくものなのでしょうか。
松村 医学といえますか、人類学の分野では、先史時代から現代にいたるまで、全国の遺跡から出土した人骨の形体、形を統計的に分析することによって、人のルーツをたどることができます。

高山 日本人はどのようなところから来たのか、祖先はどのような姿や生活していたのかを、骨から推測することができるのですか。
松村 そうですね。例えば、人の集団でもっとも特徴的なことは、顔立ちです。日本の場合、ずばりいって、まったく異なる背景を持った二つの集団が混血して成り立っています。その一つは縄文時代の人たちで、顔の彫りが非常に深く、立体的な顔立ちをしています。そして、顔が少し短く、顔幅が広く、しかも鼻が高い。縄文時代の人たちは、どちらかというとなら系で、人類が誕生したアフリカからユーラシアの南インドや東南アジアなど、赤道付近を通過して日本列島に入ってきたと考えられています。

もう一方の人たちを代表するのは、弥生時代の人です。彼らは、今から約3,000年前、稲作農耕の技術を携えて、中国、朝鮮半島を経て日本列島に入ってきました。その人たちの顔立ちは縄文時代の人とまったく異なっていて、まず顔が平坦、のっぺりした顔立ちです。しかも面長で、骨から類推されるのは、一重まぶたで唇が薄いという特徴もっています。この人たちの祖先をずっとたどると、シベリアが起源です。アフリカで誕生した人類がシベリアを横断して中国へ入ってきて、その人たちが農耕民となって日本列島に辿り着いたと。すなわち、極寒の地の中で寒冷地適応を受けた人々たちです。突出した鼻や二重まぶたは、凍傷にかかりやすいわけです。ですから、凍傷にかからないために体の突出部を最大限抑え、しかも手足も短くなって、胴長短足の姿をした人々たちになったと。日本列島は、北海道は多少寒いですが、それ以外は非常に暖かいですね。そうした暖かいところに胴長短足の人が住んでいるというのは、実は非常に奇妙なことなのです。



なくおこなえます。まず、お腹に何か所か小さな穴を開ける腹腔鏡手術で、片方の卵巣を摘出します。そして、卵巣の表面を1cm×1cm、厚さ1mm程度に薄くスライスし、それを特殊な培養液の中に浸してから液体窒素の中で保存します。薄いスライスですが、その卵巣の中には数千個の卵子が含まれていますので、卵巣の凍結は一度にたくさんの卵子を保存できるメリットがあります。この点が卵子凍結との大きな違いです。液体窒素の中では半永久的に保存が可能ですので、がん治療が終わるのを待ってから、卵子であれば解凍して顕微授精をして子宮の中に戻しますし、卵巣の場合であれば、解凍してから腹腔鏡手術でおなかの中に移植し、体の中で一体化するのを待ちます。

高山 安全性はどうなのでしょう。
馬場 卵子の回収作業は、体外受精の技術と同じです。30年以上前からおこなわれている不妊治療で、入院設備のないクリニックでもできるくらいですから、トラブルはほとんどありません。卵子の回収の際もがん細胞が混じりこむ心配がありませんから、卵巣に転移している恐れがある方でも安全におこなえます。また、卵巣の凍結保存でいうと、腹腔鏡での卵巣摘出は婦人科の病院で広くおこなわれており、安全性は比較的高いといえます。ただ、凍結保存した卵巣組織に腫瘍細胞が紛れ込んでいる可能性があり、そうすると完治後に卵巣組織ごとがん細胞を移植してしまうことになるため、慎重に対応する必要があります。いずれの治療も胎児の奇形が増えるといった報告はありませんので、凍結保存自体は心配のいらぬ技術だと考えられています。

高山 この治療が成功したら、赤ちゃんをもうけられますか。
馬場 卵子1個あたりの妊娠率が4～5%といわれていますので、10～15個くらいを凍結保存できれば妊娠率はかなり期待できます。卵巣凍結は何千個単位で、何年にも亘って妊娠できる可能性が残りますが、出産例は世界でまだ30例ほどです。今後、さらに改良が必要なのかもしれません。

高山 このような治療を受けるためには、どうすればよいですか。
馬場 がんの治療内容と年齢から、卵巣のダメージをおおよそ推測することができますので、まずは主治医にご相談されるのがいいでしょう。主治医の先生が、がん治療で閉経を迎える可能性が高いと判断された場合は、私にご連絡いただければと思います。

高山 男性の場合は、また全然違うかたちになるのでしょうかね。
馬場 精子の凍結保存はできますが、精巣自体を凍結保存して使う技術はまだ確立されてなく、私たちもまだ対応できないのが現状です。

— がんになっても赤ちゃんを 卵巣・卵子の凍結保存について



医学部
産婦人科学講座 講師
馬場 剛 Tsuyoshi Baba

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成8年)、同大学院医学研究科修了(同13年)／札幌医科大学医学部産婦人科学講座助教(平成17年)、同講師(同19年～)

放送内容

高山 がんの治療を受けると、不妊、つまり赤ちゃんができなくなるのでしょうか。そう心配される方も少なくないと思うのですが。

馬場 抗がん剤や放射線といったがん治療は、がん細胞だけでなく正常な細胞にもダメージを与えるため、なんらかの副作用がでてしまいます。あまり知られていないことなのかもしれませんが、卵巣や精巣は特に影響を受けやすい臓器ですので、これらの治療によって機能が低下し不妊になる可能性はどうしてもあります。ただ、悪影響の程度は、がん治療を受ける時点での年齢、抗がん剤の種類や投与量、放射線照射の量によってさまざまですので、治療を受けたからといって必ずしも不妊になるとは限りません。がん治療によって卵子が完全になくなって閉経してしまう方もいれば、生理があっても正常な卵子を排卵できない方、ほとんど影響の残らない方もいます。さまざまです。

高山 どのような治療を受けると不妊になるのでしょうか。
馬場 抗がん剤のなかでも「アルキル化剤」と呼ばれる種類は、特に卵巣への影響が大きいとされています。あとは卵巣に放射線を直接あてる治療も不妊になる可能性が高まります。小児のがん、骨髄移植が必要となる白血病など血液の病気、乳がんなどが対象になります。がんの治療は命に関わることでですから、受けないわけにはいきませんでした。しかし最近では、条件付きで妊娠する能力を残すための治療ができるようになりました。がん治療の前に卵子を体の外に避難、保存させて、卵子にがん治療の悪影響が及ばないようにするのです。これが、卵子や卵巣の凍結保存です。

高山 卵子や卵巣の凍結保存とは、どのような治療になるのですか。
馬場 卵子の凍結は、排卵のある思春期以降の女性が対象になります。まず、排卵誘発剤を注射して一度にたくさんの卵子を育てます。次に、超音波で見ながら卵巣に針を刺し、卵子を体の外に吸い出します。そして回収した卵子を特殊な培養液に浸してから、液体窒素の中で保存します。個人差がありますが、一度の治療で5～10個程度の卵子が回収できます。一方、卵巣の凍結は、卵子の凍結と異なり、年齢に関係

後頭葉という頭の一番後ろの部分です。したがって、その長い道のりの途中で脳腫瘍や脳動脈瘤のような障害物があると、視神経が圧迫されて、視野の一部が欠けたり、視野の中心が見えなくなったりします。視神経に障害があると疑ったときには、CTやMRI検査をおこない、頭の中を調べます。

高山 神経眼科では、視神経の他にどのような病気を扱いますか。
橋本 視神経の病気と同じくらい多いのが、眼球運動障害という病気です。ヒトの目は二つありますから、私たちはカメラ2台で物を見ているようなものですね。そうすると、1台のカメラの動きが少しでもおかしいと、物が二重にずれて見えたり、焦点が合わなくなったりします。これが、いわゆる眼球運動障害です。眼を動かす筋肉は、一つの目に6本、両目で12本が付いています。その内の1本でもおかしくなれば、物が二重に見える複視という症状が出現してきます。もっとも多い病気に、甲状腺の病気があります。

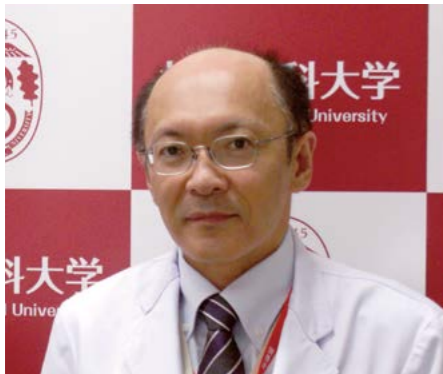
高山 甲状腺と目は別の場所にありますが。
橋本 ええ。甲状腺はのどぼとけのところにあって、甲状腺ホルモンを分泌していますので、内科、特に内分泌科の分野の病気です。ところが、甲状腺ホルモンや甲状腺をつくっているタンパクに対する抗体が目を動かす筋肉に多く存在していて、この抗体が高いと筋肉が炎症を起こし、腫れて眼球運動障害を引き起こすわけです。これが甲状腺眼症と呼ばれるもので、バセドウ病という甲状腺の機能が強い方に多く見られます。このような筋肉が炎症を起こすタイプは、中高年の男性に多いのですが、筋肉ではなく目の周りの脂肪が炎症を起こすタイプは若い女性に多く見られます。このタイプは、まぶたが腫れるだとか、目が出た感じがするなどの訴えを起こします。

高山 バセドウ病でお悩みの方は少なくないようですね。
橋本 バセドウ病は女性500人にひとりといわれています。北海道の人口が約500万人、男女比が1対1として単純計算すると、道内には約5,000人のバセドウ病の女性がいることになります。眼球突出はそのうちの30%といわれていますが、軽い症状の方も含めると、もっといらっしゃるのではないのでしょうか。症状の初めはまぶたの腫れや重苦しさがあり、やがて慢性期になると眼球突出などの目立った症状が出てきます。早期発見、早期治療がやはり大事かと思えます。

高山 神経眼科は、脳や甲状腺など、目以外の全身と密接に関係している分野であることがよくわかりました。ありがとうございました。
橋本 こちらこそ。



神経眼科ってなんですか？



医学部
眼科学講座 准教授
橋本 雅人 Masato Hashimoto

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和63年)／札幌医科大学医学部眼科学講座(昭和63年)、米国カリフォルニア大学サンフランシスコ校神経眼科(平成6年)、札幌医科大学医学部眼科学講座助手(同9年)、同講師(同12年)、同助(准)教授(同18年～)

放送内容

高山 神経眼科とは、どのような病気を診るのですか。
橋本 神経眼科は、簡単にいえば、眼球以外の目の病気を扱う分野です。目は、カメラでいうところのレンズです。これが濁るのが、皆さんよくご存知の白内障です。フィルムにあたる部分が網膜、電池や電源が視神経です。この視神経の病気を診るのが神経眼科です。また、眼球は眼窩という箱の中に納められています。眼窩の中には眼球の他に、目を動かす筋肉、眼球を保護する脂肪、涙の生産工場である涙腺など、目に付属する構造がいくつか入っています。このような構造物の異常も神経眼科では扱っています。

高山 視神経について、もう少し詳しく教えてください。
橋本 目が見えるためには、見たものを脳に運ぶケーブルや電線のようなものが必要になります。それが視神経です。視神経という名の電線は脳と同じ細胞でできていますので、代用品がありません。従って、視神経を手術で取り換えるような治療は今の医療にはないのです。

高山 大事な視神経の部分には、どのような病気があるのでしょうか。
橋本 成人、特に20代から40代で多い病気が、視神経炎です。これは視神経の炎症によって、眼の奥の痛みとそれに続く見えにくさが特徴です。60歳から70歳代以上になると、視神経に栄養を送っている血流障害から生じる虚血性視神経症がもっとも代表的な病気です。これは脳梗塞が視神経に起きたと考えると、わかりやすいかと思えます。視神経炎の場合は、ステロイドという副腎皮質ホルモンを内服したり点滴したりすることで視力が回復することが多いのですが、虚血性視神経症の場合はステロイドの効果はあまりなく、これという治療法が今のところはありません。その他に、頭の中の腫瘍・脳腫瘍や脳梗塞、動脈瘤などでも視神経は障害されることが少なくありません。ですから視神経障害から脳の病気を発見することがときどきあります。

高山 眼科で脳の病気もわかるのは、なぜですか。
橋本 視神経は、眼球の後ろ側から出て脳の中を通過して、最終地点が



木からリングが落ちることは知っていたわけです。アメリカ大陸も、発見される前からありましたよね？ 人間にとって一番の幸せは、普通に生まれ、普通に大人になり、普通に結婚して、普通に子どもをもち、普通に子どもが成人し、普通に孫を見て、普通に死んでいくと。これが実は一番なわけです。そして人はみな、死ぬわけです。ところが、ふだん死を意識していないから、いざとなるとどうしよう、どうしようと不安になるわけです。言い方を変え、死ぬのは早いか遅いかだけです。ですから私は、おなじ死ぬのなら、笑いながら楽しく死のうよと。この実現が究極の医療だと考えているわけです。

高山 医療の現場でも、そのような考え方を話されているのですか。

辰巳 はい。しかし、広がるのはこれからです。ロバート・フックが、細胞を発見したといえますね。よく考えてみると、ロバート・フックは人間であり、人間は細胞でできています。ということは、細胞が発見したという話です。デカルトが「我思う故に我有る」といっていますが、これもまた同じことで、「そう思えばそう」なんです。究極の極意は、幸せだと思えば幸せということ。どんなに幸せな状況でも、「不幸だ！」と思ったら、その人は不幸なわけです。そう考えると、自分で自分の心を動かすことができるのに、動かすことができないと信じていることとなります。そうした点を医療に応用したいと思っているのです。

高山 病院には、病院や治療に関するたくさんの情報、データがあります。先生は、「おからだ手帳」というものを提唱されているそうですね。

辰巳 はい。「おからだ手帳」は、コペルニクスの発想によるものです。すでにある「お薬手帳」も重要ですが、実際に使ってみると、自分で書いたり持って行ったりしなければならず、非常に不便です。ところが、この「おからだ手帳」は、病院で先生が処方した瞬間にデータが今流行のクラウドに収められます。先生がデータを管理するのではなく、自分で管理して、そのデータの使い方を決める。クラウドのデータを利用すると、例えば調剤薬局に行くと、もう薬ができています。数年前、テレビはすべてデジタルに変わりました。画像がきれいになっただけ？といった変化しか実感できませんが、テレビの裏にはどれもインターネットの端子口が付いています。つまり、双方向通信ができる。それを利用すると、「おからだ手帳」で、スイッチONにしておくと、テレビを見ている時に「服薬してください（これも情報薬です）」と、画面に出てくる。このような使い方を自分で決められるのです。

高山 実におもしろいお話でした。ありがとうございます。

辰巳 北海道がスマートプラチナ特区を取った際は、北海道で「おからだ手帳」を実験したいと考えています。

情報薬によるFull-Powered Medicine:

北海道おからだ手帳をめざして



医学部
解剖学第一講座 教授

辰巳 治之 Haruyuki Tatsumi

学歴・主な職歴
山形大学医学部卒(昭和57年)／大阪大学医学部解剖学助手(昭和59年)、同医学部解剖学第三講座講師(同63年)、札幌医科大学医学部解剖学第一講座助(准)教授(平成元年)、同教授(同7年～)

放送内容

高山 今日のタイトルにある情報薬とは、どういう意味ですか。

辰巳 情報とは、伝えて、相手の心を動かせたとき、初めて情報といえます。いくら伝えても相手の心が動かなければ、それは雑音に等しいという発想です。では心はどこにあるのかというと、心いう字を用いている心臓ではなく、やはり脳にあるだろうと。そして、その脳は細胞でできています。こう考えていくと、細胞を動かして心が動く、情報は細胞を動かすものだという言い方ができます。そうするとおもしろいことに、細胞が右に傾いて不都合なことが起き、病気になっているのなら、細胞に「違ふよ、左だよ」という情報を与えてあげれば、元に戻り、健康になるだろうと。それが、情報薬の発想です。単なる情報だけでなく、マルチメディアの刺激が情報になり、さらに広げたものが拡張型情報薬というものです。

高山 拡張型情報薬とは、どのようなものと考えればいいのですか。

辰巳 情報とは、普通は文字や言葉、絵や音楽などを指しますが、細胞を動かすと定義すると、従来の薬も情報薬になります。例えば教科書では、解熱剤とは視床下部の温度設定を変える、リセットすると書かれています。発熱中、細胞や体は、「39℃にならなければいけない」と勘違いしているわけですが、そこに解熱剤を投与し設定を37℃にすると「あ、そうか、37℃にしないといけない！」と反応し、温度が下がると教科書には書いてあります。こうしたことも情報だと思います。がんも同様です。がん細胞が、「自分は増えないといけない」と勘違いして増えてしまうので、抗がん剤を用いて、そのような情報伝達系を遮断すると。ですから、薬も情報薬であると考えます。

高山 そして先生はいま、Full-Powered Medicineに取り組んでいるようですが、どのようなものですか。

辰巳 日本語では、全力医療といっています。西洋医療だけではなく、いろいろなシステムや方法を使って病気が治ったらい、幸せになったらいい、そうした考えがベースです。万有引力はニュートンが発見したといいますが、発見される前から引力という言葉はあり、だれもが

ご尽力されたと聞いています。経緯をお聞かせください。

舛森 2003年に、一人の性同一性障害の方が私の外来を受診しました。お話をよく聞いてみますと、性同一性障害に対する医学的な理解が不十分であり、受け入れる医療機関が北海道にはないことがわかりました。そこで、性同一性障害の診断と治療を包括的におこなうシステムを札幌医大で構築しようと考えました。性同一性障害の診療は、実はチーム医療です。泌尿器科のみならず精神科、婦人科、乳腺外科、形成外科などからなるGIDクリニックを2003年に立ち上げました。これは埼玉医科大学、岡山大学に続く、当時国内3番目の総合医療施設で、以降、北海道における性同一性障害治療の中核病院として全道からの症例を受け入れています。

高山 性同一性障害は、どのように治療するのですか。

舛森 以前は、心の性別を体の性別に合わせようと精神療法がおこなわれました。しかしこれは、すべて失敗に終わりました。現在は、心の性別に体の性別を合わせることで治療の原則で、性ホルモンを投与したり、性別適合手術といった外科治療をおこなったりします。性ホルモンを投与しても外陰部の形体は大きく変化しないため、手術によって外陰部の形体を望む性別のかたち近づけてやることとなります。かつて、性転換手術という言葉がひとり歩きした時代がありました。しかし、性同一性障害の当事者にとっては、性を転換するのではなく、本来得るはずであった性を取り戻すという意味になりますから、現在は性別適合手術と呼んでいます。この手術を受けることによって、望む性別の外陰部を手に入れたといったご本人の気持ちの変化もありますし、戸籍上の性別の変更も可能になります。

高山 日本における性同一性障害の治療の問題点を教えてください。

舛森 社会の理解は以前よりは広がっていると思いますが、まだまだ不十分です。偏見や差別も存在しています。このため、さらなる啓発活動が必要だと考えています。また、ホルモン療法や性別適合手術には健康保険が適用されず、多額の自己負担が発生します。そのため、手術料金が安い海外で手術をおこなう方も少なくありません。しかし、海外で手術をおこなおうとした場合、ほとんどは営利目的の業者が介在しており、治療成績や合併症が起こった場合の対応が不明です。このため、精神神経学会や泌尿器科学会などの複数の学会が共同で、健康保険の適用が得られるようにと活動をおこなっています。なかなかハードルが高く、まだまだ道のりは遠い印象ですが、お金がないという理由で正当な治療が受けられず、身体的、精神的、社会的不利益をこうむる状況は早急に改善すべきではないかと考えています。

高山 今日の先生のお話とそのきっかけになることを願っています。

舛森 そうですね。私も同じ思いです。



性同一性障害って何ですか？



医学部
泌尿器科学講座 教授

舛森 直哉 Naoya Masumori

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和63年)／札幌医科大学医学部泌尿器科学講座助手(平成6年)、米国バンダビルド大学研究員(同10年)、札幌医科大学医学部泌尿器科学講座講師(同13年)、同助(准)教授(同18年)、同教授(同25年～)

放送内容

高山 性同一性障害という言葉はよく耳にしますが、どれくらいの方がいらっしゃるのでしょうか。

舛森 日本には、はっきりとしたデータはありません。ただ、札幌医大の性同一性障害の専門外来には、すでに500人近くが受診しています。性同一性障害は、英語ではジェンダー・アイデンティティ・ディスオーダーとなりますので、私たちはその頭文字を取って、性同一性障害の専門外来をGIDクリニックと呼んでいます。

高山 性同一性障害の原因はわかっているのでしょうか。

舛森 明確にはわかっていません。ただ、胎児期の脳の性分化の過程で、何らかの異常が生じたのではと考えられています。親御さんの中には、育て方が悪かったのではないかとおっしゃる方もいらっしゃいますが、育て方で性自認を変えることはできません。

高山 性同一性障害の状況、症状、仕組みなどを教えてください。

舛森 性同一性障害の定義をお話する前に、人間の性について考えてみたいと思います。世の中には男性と女性がいて、男性はXとYの2本の性染色体をもっています。一方、女性はX染色体を2本もっています。もともと人間の胎児は女性を基本形として発生します。しかし、男性ではY染色体上にある遺伝子の働きで、精巣や陰茎などがつくり、男性としての形が完成します。ただし、性染色体や遺伝子の異常などが原因で、外陰部や性腺の形態が男女どっちつかずになることもあります。このように、性染色体によって決まる性別、すなわち、身体的性別は、典型的には男性と女性の2種類ですが、その間には実はいろいろな状態が存在しています。もっと複雑なのが性の自己意識、すなわち心の性別です。心の性別も体の性別同様、男性と女性の間ではっきり線引きすることはできません。性同一性障害とは、身体的性別と性の自己意識が一致しない、つまり体の性別と心の性別が一致しない状態と定義されます。

高山 先生は、札幌医大で性同一性障害の診療システムの立ち上げに

胃がんや大腸がんよりも早期発見の割合は低く、治療成績も良くないのが実態です。

高山 口腔がんの治療法について教えてください。

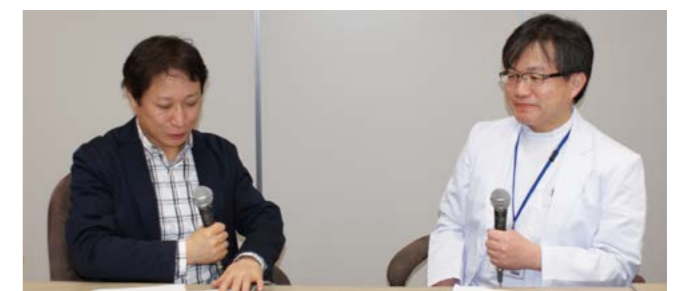
宮崎 口腔は咀嚼、嚥下、言語などの機能に加えて、形態的にも顔のいろいろな表情を作り出し、コミュニケーションの手段にも重要な器官です。早期の口腔がんは手術でも放射線治療でも、ほとんど形態や機能に障害を及ぼすことなく治ります。進行したがんの場合は、抗がん剤、放射線、手術を組み合わせた治療がおこなわれますが、根治性と治療後の形態や機能の両面を満足させる結果が得られていません。近年では、選択的に腫瘍の栄養血管にカテーテルを留置して、高濃度の抗がん剤をがん組織に到達させて、がん細胞を殺傷する超選択的動注化学療法を放射線治療科と共同でおこなっています。放射線治療との併用により極めて高い治療効果が得られるようになり、患者さんによっては手術を回避して治すことも可能となってきています。

高山 先生は新しい治療法を研究されているそうですね。

宮崎 札幌医大の口腔外科では、新たな治療法として、がんペプチドワクチン療法の研究・開発を病理学第一講座と共同で進めています。がんペプチドワクチン療法というのは、体の中の免疫細胞に「がん抗原」というがん細胞に特有なタンパクの情報を教えてあげることによって、がん細胞だけを認識して破壊するリンパ球を増やし、がんに対する自然の抵抗力を増強する治療法です。現在おこなわれているがんペプチドワクチン療法は、がん細胞に高い確率で現れる「サバイビン」というがん抗原タンパクを小さく断片化したものを合成し、ワクチンとして定期的に口腔がん周囲の粘膜や皮膚に注射するものです。サバイビンはがん細胞の生存能力を高める働きをしている悪玉タンパクとしても知られていて、がん細胞においては非常に強く発現していますが、正常な成人の細胞ではほとんど発現していません。このサバイビンの合成ペプチドの安全性および抗腫瘍効果はすでに実証済みで、現在はさらに強力な効果を誘導する目的で、この合成ペプチドにインターフェロンという免疫増強剤を併用しています。このワクチンはHLAという白血球のタイプのなかで日本人にもっとも多いA24型に適合したもので、採血をしてA24型を保有していた場合に治療を開始できます。ワクチンは2週間ごとに、インターフェロンは週1～2回投与するスケジュールになっています。

高山 がんペプチドワクチン療法の治療効果をもう一度お願いします。

宮崎 現在、進行・再発口腔がん患者さんを対象にした臨床試験の段階ではありますが、この治療によって体のなかの免疫細胞の活性化が100%、患者さんの腫瘍マーカーの低下が見られ、がんが小さくなり症状が改善したものが50%以上という治療評価が得られています。患者さんの体に負担が少なく、究極の形態と機能の温存治療に繋がる可能性を秘めたがんペプチドワクチン療法の確立に向けて、当科では研究・開発に取り組んでいます。



口腔がんの先端治療について



医学部
口腔外科学講座 准教授

宮崎 晃亘 Akihiro Miyazaki

学歴・主な職歴
北海道大学歯学部卒(平成3年)／札幌医科大学医学部口腔外科学講座助手(平成10年)、札幌歯科口腔外科クリニック(同16年)、札幌医科大学医学部口腔外科学講座助手(同17年)、同助教(同19年)、同講師(同19年)、同准教授(同23年～)

放送内容

高山 口の中にも、がんはできるのですか。

宮崎 はい。口の中にできるがんを総称して「口腔がん」といい、日本人にもっとも多いのは舌がん、次に歯茎にできる歯肉がんが続きます。その他、口の底にできる口腔底がん、頬の粘膜にできる頬粘膜がん、口の天井にできる口蓋がん、口唇がんがあり、歯を支える顎の骨や唾液をつくる唾液腺などからもがんが発生します。口腔がんの発生頻度は、がん全体の約1%で、頭頸部がん全体の約40%を占めます。男女比は3:2と男性に多く、年齢的には60歳代にもっとも多いといわれています。新たに診断された口腔がん患者数は、1975年は2,100人、2005年は6,900人でしたが、2015年には7,800人になると予測されています。口腔がんの多くは喫煙と飲酒との関連性が高いといわれていて、虫歯で欠けた歯、合わない差し歯や入れ歯による慢性的機械的刺激、食事などの化学的刺激性、炎症やウイルス感染、加齢なども危険因子となります。また、口腔がんになった人は、食道や胃などの消化管にもがんが発生しやすいことが知られています。

高山 口腔がんの特徴を教えてください。

宮崎 初期段階ではあまり症状はありませんが、がんが進行すると潰瘍あるいは腫れやしこりが見られるようになり、食べ物が入りやすくなり痛みを感じるようになります。さらに、がんが首のリンパ節に転移すると、首にしこりがみられるようになります。口腔がんは他の臓器のがんと異なり、目で見て直接指でさわって症状を確認することができます。口の中のチェックポイントは、①治りにくい口内炎や傷がある、②赤くただれた部分や白くなっている部分がある、③さわると痛みや腫れ、硬いしこりのようなものがある、④舌や頬が動かしづらい、⑤口の中から出血する、⑥歯のぐらつきが続いているなどが挙げられます。比較的、早期発見がしやすいと思われがちですが、実は口腔と咽頭のがんを合わせた全国統計によると、早期がんの割合は約35%です。半分以上の患者さんが口腔がんと診断されたときには、すでに進行している状況で医療機関を受診されています。全体の5年生存率も54%程度と言われており、あまり高くはありません。



療の目的は、遺伝に関連する病気や健康上の問題について悩みや疑問を抱えている方に、診断や今後の見通しについて正しい情報を提供し、もちろん必要があれば遺伝子検査をおこない、それらをもとにこれからの健康管理をどのようにすればいいかを一緒に考え、ご本人がそれを決断するためのお手伝いをすることです。

高山 遺伝外来は、他の病院にもあるのですか。

櫻井 名前は少しずつ違いますが、全国のすべての医学部附属病院あるいは大学病院には遺伝外来が開設されていますし、総合病院やがん専門病院、小児病院などでも開設されている施設が増えています。大学病院での遺伝外来の多くは、子どもさんの先天的な病気や出生前診断などを含めた産科領域の診療を主にこなっています。そういう意味では、遺伝性腫瘍に関連して来られる方が多い私たちの外来は、他とは違う特徴があるといえるかもしれません。その理由としては、札幌医大では以前から、小児科あるいは産科をはじめとした各診療科の外来診療の中で、遺伝の専門の医師が専門的な診療をおこなってきているということがあります。また、例えばご自身はがんではなく、どこも悪いところはない、つまり患者さんではない方が、ご家族にがんが多いので心配だと相談できる場所がこれまでは十分整備されていなかったということもあります。

高山 遺伝外来では、どのようなスタッフが対応するのですか。

櫻井 来られる方の背景や相談内容はさまざまです。対応すべき医療分野は非常に広いです。本来であれば、それぞれの病気に関して、例えば内科的な病気に関することであれば内科の専門を背景に持つ遺伝の専門医、小児科のことであれば遺伝の専門医を兼ねる小児科医が対応することが理想だと思います。私たちの遺伝外来は、基本的には私を含めた2名の専任医師が担当しているのですが、幸いなことに当院には小児科、産婦人科、皮膚科など多くの診療科に臨床遺伝専門医が在籍しています。ですから、外来に来られた方の相談内容に応じて、院内の臨床遺伝専門医に協力をお願いし、あらゆる領域の遺伝医療に対応できる体制をとっています。

高山 遺伝外来を受診したいときは、どうすればいいですか。

櫻井 現在、他の病院に通院されているのであれば、その病院の主治医の先生から紹介していただく方法と、ご本人が直接私たちの外来に電話で予約していただくという、二つの方法があります。その際は、私たちのホームページもご参照いただければと思います。いずれの場合でも、ご来院前に私たちの方から電話でご相談内容をお伺いいたします。遺伝性の病気の場合にはご家族とご本人の情報をあらかじめ用意しておいていただくと、当日いらっしゃったときまでの準備が非常にスムーズに進みますので、大変ありがたいです。

遺伝外来って何をするといいところ？



医学部
遺伝医学 教授
櫻井 晃洋 Akihiro Sakurai

学歴・主な職歴
新潟大学医学部卒(昭和59年)／米国シカゴ大学甲状腺研究部(昭和62年)、信州大学医学部老年医学講座助手(平成6年)、同社会予防医学講座遺伝医学分野助(准)教授(同15年)、札幌医科大学医学部遺伝医学教授(同25年～)

放送内容

高山 札幌医大附属病院にある「臨床遺伝外来」とは、どのような病気を診る外来なのですか。

櫻井 遺伝に関わる病気をもっている方、あるいは遺伝に関することでご自身やご家族について心配や疑問がある方、すべてのための外来です。2013年11月に開設以降、受診された方の中でもっとも多いのは遺伝性の腫瘍に関係した方です。ご自身に遺伝性のがんの疑いがある方、ご家族が遺伝性のがんと診断されご自身が同じ病気になる可能性を心配している方、遺伝とは診断されていないものの、家族にがんの方が多くいて心配だという方も来られています。がん以外では、ご家族に遺伝性の神経の病気、皮膚の病気、眼の病気、難聴などの耳の聞こえ、骨の病気など、さまざまな遺伝性の病気をおもちの方やそのご家族の方が来院されています。お子さんが遺伝性の生まれつきの病気と診断されて、今後の養育のことや次のお子さんのことなどについて心配されている方や、せっかくお子さんを授かって流産を繰り返してしまう方など、小児科や産科に関連する病気での来院もあります。

高山 遺伝性の腫瘍のご相談というのは、例えば、おじいさんもお父さんもお母さんだったから、私も今は健康だけど、将来がんになるのではないかと心配される方も来られるわけですね。

櫻井 そうです。がん以外にも例えば糖尿病や高血圧など、家族の中に同じ病気の方がいると、うちはがんの家系だとか高血圧の家系だとかよく言いますね。軽く言っているようでも、いろいろと心配されたり疑問を感じたりしている方も多いと思います。そういう方に、実際にはどの程度遺伝性の病気の可能性があるのか、どのような対応法があるのかなどの情報を提供するの、私たちの外来です。

高山 やはり検査をおこなうのですか。何を調べるのでしょうか。

櫻井 遺伝外来という名称から、遺伝子検査をする外来というイメージをおもちの方も多いと思いますが、私たちの外来に来られた方のうちで、遺伝子検査をおこなった方は全体の6割弱ぐらいです。繰り返しますが、遺伝外来に来ていただいた方への私たちとしての医

なっています。つまり、手がどんどんほけていき、ほけた細胞は
どうなるかという、体のあちこちに行くわけです。それを浸潤あるい
は転移といいます。手がほけていくことで、細胞が体外に落ちてしま
えばいいのですが、体の内側に向かって進んでいくこともできるよう
になります。それを浸潤といいます。染み込んでいってとれなくなること
が起きるので、手術で取りきることが難しくなっていくわけです。です
から、私は、浸潤する前の状態、シートの中に入っている色の違いを見
られるようなものがないかと、そこに注目しています。細胞と細胞を繋
いでいる手が外れることによって浸潤していくわけですから、手の部分
があるかないか、違う手に変わっていないかに着目して研究しています。
問題は、発現の異なる成分をみつけなくてはいけないということです。
差が少ししかない場合は境界がぼけてしまうので、より顕著な差が出る
成分を世界中でたくさんの研究者が探しており、みつけれられた成分が
マーカーとして実際の医療現場で診断や治療に使われるのです。私た
ちは、細胞同士が繋いだ手の成分であるタイト結合に着目して探してい
ます。

高山 タイト結合に着目する理由を教えてください。

村田 悪性度の高い腫瘍であれば、細胞同士が手を結ばなくなってしま
うと話しましたが、これはタイト結合の機能が低下していることが原因
です。そのため、腫瘍になった際に大きく変化している可能性が高い成
分だという予測ができます。実際に多くの腫瘍で変化していることが報
告されています。また、タイト結合は細胞の間の最も外側に存在してい
ます。このことは、外から到達しやすい場所にあるということですから、
がんの治療薬を到達させやすいということにもなります。実用化までは
至っていませんが、細胞レベルですぐに使えるような薬は出ています。

高山 タイト結合は利用価値が高いものようですが、他にも応用は
可能ですか？

村田 はい。タイト結合には臓器特異性があります。それぞれの臓器で
少しずつ成分が変わっているのです。この性質を利用すると、狙った臓
器に特異的に薬を運ぶことができるかもしれません。また、タイト結合
を自由に緩めたり閉じたりできると、必要な場所にだけ薬を取り込むこ
とができるようになります。副作用が少なく、効率良い薬剤投与が可能
になります。実現までには越えなければいけない壁がまだまだありますが、
私たちにとって重要な課題として取り組んでいます。

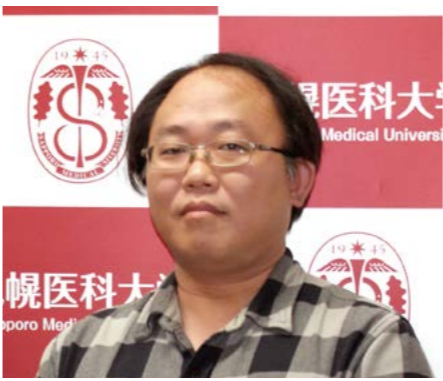
高山 一日も早く、効率の良い投薬ができるようにお願いします。

村田 がんばります。



腫瘍と非腫瘍の境界を見る

診断や治療に応用できるマーカーの探索



医学部
病理学第二講座 講師

村田 雅樹 Masaki Murata

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成12年)、同大学院医学研究科修
了(同17年)／札幌医科大学附属病院研修医(平成13年)、
同医学部病理学第二講座助手(同18年)、同講師(同26年～)

放送内容

高山 人間ドッグなどで「胃にポリープがありますよ」といわれること
が時々ありますが、そもそもポリープはどのようなものですか。

村田 ものすごくわかりやすい言い方をすれば、ポリープとは見た目が
盛り上がっているものです。ポリープには、腫瘍と呼ばれるものもあれ
ば、炎症で腫れているだけのものもありますから、実際には組織を見て
診断します。腫瘍とは、もともと一つの細胞にさまざまな遺伝子異常な
どが加わることによって、細胞が無限に増殖してできたものです。細胞
一つを見ることは非常に難しいですが、ある程度増えてくると認識する
ことはできるようになります。そして、一つの細胞が腫瘍になって二つ
に増えたとき、その二つの両隣には腫瘍ではない細胞があることになり
ます。このような腫瘍とその細胞との間が、今日のタイトルにある腫瘍
と非腫瘍の境界になります。

高山 腫瘍なり、境界なりは、目で見てわかるものですか。

村田 一般的に、内科の先生が内視鏡で見ます。その段階でわかる腫
瘍も当然あります。ただ、見た目はそんなに変わらなかったり、平らな
状態だったりするものは、組織学的に見ないとわかりません。私たちは
通常、病理検査でとった患者さんのポリープなどを顕微鏡で見してい
ますが、顕微鏡でパッと見ただけではわからないものもあります。そうし
た場合は、免疫染色をおこないます。非腫瘍にはなく、腫瘍だけがもつ
成分に色をつけることによって、目で見てわかるようにする方法です。
一般的に、がんといわれる腫瘍性の病変の場合は、体の表面を覆って
いる上皮という細胞からできます。上皮は、たとえるなら、内側と外側
を分けるためのシートです。そのシートの一部分に、先ほどお話しした方
法で色をつけると、あるところだけ色がつき、そこが腫瘍であることが
認識できるようになります。

高山 がんの浸潤や転移は、どのようなメカニズムなのですか。

村田 上皮をたどったシートというのは、細胞同士が手を繋いでい
る状態だと考えてみてください。この手が細胞間接着装置というもので、
がんになって性質がどんどん悪くなっていくと、細胞間接着自体がなく

浮かべますが、それと病理医による解剖はどう違うのですか。

長谷川 通常の病死を扱うのが病理解剖、それ以外、とくに犯罪性
があると認められると、法医学解剖の担当領域になります。通常の病死とは、
一般の病院で医師の治療のもと、診断されていた病気で亡くなり、特に
異常ではない、いわゆる不自然さがないと判断されたことを指します。
病理解剖は、亡くなった患者さんの死因を確認し、病気の成り立ちを明
らかにし、適切な治療がなされていたのか、あるいはどれぐらいの治療
の効果があったのかを明らかにするためにおこないます。担当医は遺族
の承諾を得たら、解剖担当の病理医に連絡し、遺体を解剖室に移しま
す。病理医は衣服を着せたときに切開線が見えないように配慮して解
剖をおこない、臓器を摘出して肉眼所見をとります。臓器を取り出した
後には、摘出臓器の代わりに綿などをつめて皮膚を縫合し、遺体の修
復・清拭をおこないます。解剖開始から2時間から3時間で遺体は修復
されて遺族のもとへ帰されます。担当医は、解剖の所見を遺族に伝えま
すが、病理医はその後組織標本を作製して顕微鏡で観察し、臨床医と
の検討会をへて最終的な病理解剖診断報告書を作成します。そこま
ではちょっと時間がかかります。

高山 亡くなった方の命を次に繋げ、無にしないという、とても使命
感のある仕事でもありますね。先生のもとに集まるデータは、膨大な量
だと思いますが、どのようにまとめているのですか。

長谷川 診断報告書そのものは、ひとりで作ります。ただ、担当医や放
射線診断医を交えて問題点や鑑別診断について意見を交換し、臨床診
断を絞り込むカンファレンスというものをおこないます。病理医は顕微
鏡で見て判断した結果を提示し、全員で今後の治療方針も検討します。
このカンファレンスは担当医、放射線診断医から大変好評で、病理医に
とっても詳しい臨床情報を得ることができるので、病理診断の精度向上
にも役立っています。学生、研修医も、勉強の一環としてこの場に参加
させています。また、病理医は日常的には患者さんと接しませんが、担
当医と密接に連携、協力して、患者さんの治療や治療結果の検証に貢
献しています。したがって、担当医に信頼される病理医を目指すことは、
患者さんが納得のいく治療を受けることにつながると思います。

高山 病理医の先生の存在をもっと知ってもらえるといいですね。

長谷川 ええ、そう思います。日常の影で患者さんが喜んで退院してい
かれる姿を見たり、あるいは臨床医から聞いたりすることが、私たちに
とっては一番の喜びです。



信頼される病理医を目指して



医学部
病理診断学 教授
長谷川 匡 Tadashi Hasegawa

学歴・主な職歴
北海道大学医学部卒(昭和61年)／徳島大学医学部病理学
第一講座助手(平成7年)、国立がんセンター研究所病理部研
究員(同9年)、同研究所病理部室長(同13年)、札幌医科大学
医学部病理診断学教授(同17年～)

放送内容

高山 雑誌『アフタヌーン』に掲載された、病理医をテーマにした
漫画『フラジャイル』が話題になっていますが、長谷川先生がこの漫画
を監修されているそうですね。

長谷川 はい。そうなんです。

高山 漫画では、主人公の病理医が、患者さんとは会っていないの
に、患者さんのデータを見るだけで、答えを導きだしています。

長谷川 実際、病理というものは、標本を見たり患者さんの情報を得たり
して正確に診断することです。2008年4月に医療法が改正され、病理
診断科という「科」が誕生しました。札幌医大でも、2014年10月から
診療科になりました。これは、病理診断がより深くがん治療に関わるよ
うになったことと、患者さんが病理診断に関心をもつようになってきた
からです。つまり、自分のがんの組織の説明を病理医から直接聞きたい
という意見が聞かれるようになりましたし、患者さんが自ら標本をもっ
て「セカンドオピニオン」に訪れることも当たり前になってきました。
病理外来が開設されましたので、病理医から診断結果を直接お聞きに
なりたい場合は、受付でお申し出ください。

高山 病理診断科の先生は、どのようなことをしているのですか。

長谷川 患者さんと直接接し、体から検査のための組織や細胞のサン
プルを採取し、その検査の結果を患者さんに伝えるのは臨床医、すなわ
ち担当医です。私たち病理医は、採取された組織や細胞を顕微鏡で観
察して、他のいろいろな臨床情報と併せて患者さんの病気を診断する
病理診断を専門的に担っています。例えば、手術中に臓器の組織をサン
プリングして、病変がどこまで広がっているかを即座に判定する術中
迅速診断も病理医の大事な仕事です。その間、外科医は手術中の患者
さんを待たせていますが、結果を聞いて手術をどのように進めるかを判
断する重要な根拠にしているわけです。さらに病理医は、生きている人
だけではなく、亡くなったご遺体の病気もみまます。

高山 亡くなったご遺体を見ると聞くと、司法解剖という言葉の思い

何らかの対処をしていくことが望ましいかたちです。

高山 周囲の人はどのように対応すべきなのでしょう。
河西 見て見ぬふりをしないことです。どのような状況もタブー視せず、困っている人や心配事がありそうな人がいたら、とにかく声をかけることが大事です。また、「大丈夫、大丈夫」と安易な励ましをしてしまうがちですが、そうではなく、その方の状況を受け止め、じっくり話を聞くことが大事です。話を聞いた上でその方が抱えている問題に対して、こうすればよい方向に向かうのではないかと、解決できるのではないかと、なるべく具体的な情報を伝えたり、支援をすることが必要です。

高山 どうしても「頑張ってるね」と言ってしまうようになるのですが、どうすれば別の言葉に置き換えられるのでしょうか。
河西 難しいところですね。私がいつも大事にしているのは、ねぎらいですね。つらいことを経験したり、大変な思いをしりた方が話をしてくれたら、「ああ、大変だったね」と。ねぎらいの言葉が一番大事で、そこからすべてが始まると思います。ねぎらいから入ると、お相手も相談しやすくなるのではないのでしょうか。

高山 自分の思いを誰にも告げられない方がいらっしまった時は、どのように接していますか。
河西 その方の状況を具体的に把握することが第一です。「大変ですね」だけではなく、どのようなことが具体的に起こっているのかを明らかにすることです。その上で、困り事に対して医療だけではなく、福祉やさまざまなサービスもありますので、保健・福祉機関と連携しながら対応していくこともあります。

高山 会社では「なぜ、こんなこともできないんだ」と叱られ、家に帰れば「もっと頑張れなさい」と追いつめられたりして、もうどうすることもできなくなった人は先生を訪ねることですね。
河西 そうですね。職場問題についても、さまざまな問題解決アプローチがあります。こちら、産業保健の専門職の方々と一緒に、支援をしていきます。



地域のメンタルヘルス



医学部
神経精神医学講座 教授

河西 千秋 Chiaki Kawanishi

学歴・主な職歴
山形大学医学部卒(平成元年)、横浜市立大学大学院医学研究科修了(同7年)／米国カリフォルニア大学サンディエゴ校客員研究員(平成5年)、横浜市立大学附属病院神経科助手(同11年)、スウェーデンカロリンスカ研究所客員研究員(同13年)、横浜市立大学医学部精神医学講師(同15年)、同助(准)教授(同17年)、同医学部健康増進科学教授(同24年)、札幌医科大学医学部神経精神医学講座教授(同27年～)

放送内容

高山 メンタルヘルスとは、どういう意味なのでしょう。
河西 一言でいうと、「心の健康」のことです。人間は、体が健康であること、心が健康であること、社会的に健康であることの三つが揃って初めて健康だということが出来ます。特にストレスの多い世の中において、心の状態がどうであるかはとても大切なことです。

高山 地域では、どのようなメンタルヘルスの問題がありますか。
河西 メンタルヘルスの問題は、個別の問題ですが、世の中全体でいえば、働く人、病気を抱えた方、高齢者のメンタルヘルス問題、大きな自然災害に遭われた方のメンタルヘルス問題が大きいです。また、メンタルヘルス不調が強くなった時に生じる自殺の問題も、社会的には大きな問題になっています。

高山 働く方のメンタルヘルスは、どのようにすれば守ることができるのでしょうか。
河西 例えば、部下の方のメンタルヘルスを守るのは、現在では上司の務めとされています。しかし、そのような仕組みが整っていない会社がたくさんあります。管理職の方々、メンタルヘルス不調者にはなるべく早く気づいて声をかけるとか、専門医療に繋ぐとか、その対応や段取りについてよく理解している必要があります。現代はそのような職場の対応が必要とされている時代です。

高山 自殺の問題については、どのように見えていますか。
河西 日本は人口あたりの自殺者数、つまり自殺率がとても高い国で、先進国の中では最悪のレベルです。人が自殺に追い込まれていく原因や過程には、不況や政治状況、自然災害など、さまざまな社会的要因があります。体の病気など、個人的な問題が引き金になることもあり多様です。しかし、最終段階ではほぼすべての方が、メンタルヘルス不調からさらに精神的な病気を発症し、これが強く影響して自殺に至ります。ですから、そうなる前の精神科受診が必要です。しかし、できればその前段で周囲の方々、あるいは自分自身がメンタルヘルス不調に気づき、



高山 具体的には、どのような研究をしていますか。
小海 現在は、次の5つの研究が進んでいます。一番目は、「脳卒中連携パス」です。留萌市は、以前から脳卒中が非常に多いといわれていました。しかし、確定的なデータがなかったため、脳卒中の発症率を決め、それに基づいて予防対策を立てていくことにしました。この研究では、消防署や介護事業所、病院、クリニックなどの協力を得て、脳卒中発症例をデータベースに登録、転帰を追跡するシステムを構築しました。二番目は、65歳以上の高齢者の生活実態と健康の問題を収集し、データベースにして解析する「独居高齢者栄養実態調査」。これは、私がおもっとも一生懸命にやっています。三番目は、「眼底コホート研究」で、旭川医大の眼科の先生の研究を留萌市と、先ほどお話ししたNPOが全面的に実施支援しています。これが、先ほどお話しした、どの大学の先生方でも留萌市民が受け入れれば、研究を実施できるというパターンです。この研究は、当初、目標参加者を1,700人として始めたのですが、あつというまに超えてしまい、現在も増え続けています。そして、参加者の二十数人の方に、目の病気がみつかるなど、予防に加え、早期発見に非常に効果が上がっています。

高山 研究に参加した方が、研究の成果を最初に受け取るということを実践できていますね。
小海 ええ、そうですね。四番目は、アカモクという海藻を使った研究です。アカモクは牡蠣棚に生える雑草のようなもので、北海道ではあまり食べませんが、本州では食べられています。東北の震災で被災した山田町や大槌町では、それまでたくさんあった牡蠣棚を一生懸命再生しているのですが、雑草が邪魔で困っていました。北大水産学部の先生方がその雑草に注目しまして、この雑草には糖尿病や肥満に効果が上がる物質が入っていることがネズミの研究では証明されている、人間にはどうなのかと。この研究もおこなっています。最後は、地域における医療の実習を市民が自ら参加し、支援する活動です。今まで申し上げた研究はすべて人に関係していて、地域医療のさまざまな健康問題が含まれています。そこから上がった研究データや成果のすべてを、地域医療を学ぶ医学生や看護学生、リハビリテーションの学生に教材として使ってもらいにはどうしたら良いのかを研究しています。留萌で若い医療人が育つことを夢見ています。

高山 最後に、先生の目標を教えてください。
小海 研究では、最初に現状を把握します。現状を把握すると、課題がいっぱい出てきます。そして多くの場合、すべての課題を解決することは不可能です。ですから緊急性の高い課題、効果が望める課題を素早く見つけ、その効果を検証する。課題解決に直結するアクションを起こしたいと考えています。

留萌コホートピアって、なんですか？



医学部附属フロンティア医学研究所
病態情報学部門 教授

小海 康夫 Yasuo Kokai

学歴・主な職歴
弘前大学医学部卒(昭和57年)／札幌医科大学医学部助手(昭和60年)、同第二病理学講座助手(平成7年)、同講師(同10年)、同助(准)教授(同12年)、同医学部教育研究機器センター分子機能解析部門(現医学部附属フロンティア医学研究所病態情報学部門)教授(同15年～)

放送内容

高山 テーマにある「コホートピア」とはどういう意味ですか。
小海 コホートとは、外国語で「集団」、「市民」という意味で、一人ひとりではなく、例えば町の方みんなを対象に、医学の研究をおこなうときに、集団の名前をコホートと呼びます。6年前、私たちの仲間がこの活動を始めるときに、「コホートを対象とする研究を通して、みんなが健康で幸せになるユートピアをつくろう」との願いをこめて、コホートピアという名前をつけました。

高山 留萌市を選んだきっかけを聞かせてください。
小海 留萌市は、札幌から車で2時間圏内ですが、一つの独立した人口地域です。地域的にも独立していて、一つの圏域をつくっていることも大変重要です。なぜなら、留萌市と同じような人口でも、人口の流動が激しい地域では、一定の集団・コホートを観察することができないからです。一方、人数が少な過ぎる町や村では、研究の成果が望めません。留萌市に研究協力をお願いに伺った当時、市の人口は2万5,000人程度で、ちょうどいい規模でした。

高山 市民の方は好意的ですか。
小海 私たちが研究を始めたとき、市民の皆さまと約束をしました。このような研究の多くは、大学の研究者が来て、自分のほしいデータをサッととって、大学にサッサと戻る。しかし、私たちはそのようなことはしない。研究の成果や結果は、参加してくださった市民の皆さまに最初にお届けすると。私たちは、研究に参加した方が健康になること、一番の恩恵に浴せることを目指しています。また、留萌は札幌から車で2時間とはいえ、常に私たちがいられるわけではありませんので、この研究を支援するNPOを設立しました。そこには、教育、トレーニングを積んだスタッフを配置し、この方々がさまざまな研究を実施して下さっています。ここは、留萌市が受け入れれば、札幌医大以外の大学のどのような先生でも大歓迎です。研究のオープンフィールドである点も強調させていただきます。



的水準は高いのに、学習成果がもっている能力に見合うように上がらない子どもがいます。このようなお子さんたちは、すごく一生懸命に勉強をしても成果がなかなか出ないので、やる気がないのではないか、だめな子なんだと、ネガティブなイメージをもたれてしまい、それによって、やる気をなくしたり、自尊心が傷ついたりする状況も出てきます。これは、学習症あるいは学習障害と呼ばれる疾患で、基本的には文字がうまく読めない、計算ができない、推論ができないといった問題があります。ただ、文字がうまく読めないといっても、目の動きが少し悪いだけで形が整って見えない、字の一つひとつは読めるけれど文章として理解できないなど、いろいろな原因があります。その原因を正しく分析しなければいけません。例えば字の形であれば、視覚的な認識がうまくできていないのか、字の繋がりであれば文字としての認識が悪いのかなど、心理学検査をはじめとするさまざまな検査を通して原因を探っていきます。その結果から、子どもたちに必要な支援をおこなうことが、私たちの仕事の一つです。この他、行動の問題というものもあります。活動に集中できない、気が散りやすい、物をよくなるすなど、これらの問題がとても顕著に現れ、学校生活を送れない子どもさんもいます。ただ、このようなことは一般のお子さんにもよく起きますので、支援が必要なレベルなのかどうかは、専門家に診てもらって決定する必要があると思います。

高山 一般の方々が正しく見極める、線引きするのは難しそうですね。
仙石 そうですね。学習に関することといえば、熱心に勉強をしても、家族や周りの人が「すごいね!」とほめてくれないと、子どもさんは勉強する気にならないかもしれません。これは環境の問題です。また、勉強よりも野球やゲームなど他に気になるものがあるかもしれない。こうなると、心の問題です。どのような関係で問題が起きているかを、きちんと分析しないとイケないわけです。集中できなくて学校生活を送るのがとても困難であるとか、お母さんたちが日常生活を支えるのが非常に大変だということがあれば、小児精神科の先生や学校の教育センターのような機関にご相談なさるなど、専門家の意見を聞かれてから考えられたほうがいいのではないかと思います。

高山 「ひょっとして、うちの子は…」と思われる場合は、ひとりで悩まずに専門家の方に相談するのがいいということですね。
仙石 はい。できるだけ早い時期に来ていただいたほうが、早く対応できます。先ほども話しましたが、問題が大きくなると、子ども自身がすごく傷ついていくので、私たちのような者が子どもたちと仲良くしていったり、心の中に入っていったりするのが難しくなります。できるだけ小さいうちに専門家を訪ねることをおすすめします。

発達障害に対する作業療法



保健医療学部
作業療法学科 教授

仙石 泰仁 Yasuhito Sengoku

学歴・主な職歴

札幌医科大学衛生短期大学部卒(昭和61年)、北海道教育大学大学院修了(平成10年)/淑徳学園なかのしま幼稚園(昭和61年)、札幌あゆみの園(平成元年)、札幌医科大学衛生短期大学部助手(同4年)、同保健医療学部作業療法学科助手(同5年)、同講師(同9年)、同助(准)教授(同14年)、同教授(同18年~)

放送内容

高山 発達障害とは、どのような病気なのでしょうか。

仙石 発達障害は、1980年代に出てきた概念で、2004年に制定された「発達障害者支援法」では、「自閉症、アスペルガー症候群、その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害、その他これに類する脳機能の障害であってその症状が通常低年齢において発現するものとして政令で定めるもの」と定義されています。結局、発達障害とは一つの病気ではなく、発達の過程で勉強したり、生活に適応したり、人とうまく接したりすることが障害される、いくつかの疾患の集まりを指しています。出現する症状には個人差が多く、個人の特性に合った支援が必要であると考えられています。

高山 どのくらいの子どもたちが、支援を必要としているのですか。

仙石 文部科学省が2012年におこなった調査では、小・中学校に在籍する児童生徒の約6.5%に疑いがあり、性別では男子が約9.3%、女子が約3.6%と、男子に多い傾向でした。この子どもたち全員に障害があるわけではありませんが、何らかの教育的な支援、「特別支援」が必要であろうといわれています。また、疾患ごとの調査もいろいろおこなわれていて、自閉症は、1970年代は1万人に対して2~3人でしたが、1980年代には16人、2000年代には20~50人という報告もあります。

高山 年々増えているようですが、どのような原因があるのでしょうか。

仙石 増えたかどうかは、まだわかりません。先ほどもお話したように、発達障害という概念自体が1980年代に出てきたものですから、それに伴って気がつかれるようになってきたという側面もあります。そのため、大人になってから発達障害という概念を知り、生活するのが大変だった、人間関係がうまくいかなかったのは、このせいではないかと相談に来られる方も近年増えています。

高山 意識される方が増えたということもあるわけですね。子どもたちはどのようなことで困っているのでしょうか。

仙石 発達障害には、いろいろな疾患が含まれています。例えば、知

ている風邪薬などの市販薬は、医療用の医薬品に比べて効果が弱く、副作用も少ないと甘く見がちですが、眠気を起こす成分が含まれていますので、気をつけていただきたいと思います。最近は、「気づきにくい能力ダウン」と呼ばれる集中力、判断力、作業効率の低下が話題になっていて、その社会的損失は2,000億円以上ともいわれています。これは、自身の集中力、判断力、作業効率の低下に気づきにくいだけでなく、その症状が抗ヒスタミン薬を服用したことによる影響と気づきにくいこと、また、本人だけではなく周りの方もそのような症状や原因に気づきにくいという意味も含んでいます。この抗ヒスタミン薬による眠気や「気づきにくい能力ダウン」といった弱点は、「つらいくしゃみや鼻水を抑えられるなら仕方がない」では済まされません。最近では脳に影響しにくい抗ヒスタミン薬も出てきていますので、医師や薬剤師に相談されることをおすすめします。

また、反射運動能力を低下させる医薬品には、アルツハイマー型認知症や統合失調症などに使用される薬、不整脈治療薬、がんの治療の薬、飲んで禁煙を補助する禁煙治療薬などがあります。眠気や注意力、集中力を低下させる医薬品で治療している場合にも、特に自動車の運転などに十分注意する必要があります。

高山 自動車運転などを禁止している医薬品はありますか。

宮本 特に医療用の医薬品を使用する際に、例えば死に至る、または重篤な後遺障害が生じる可能性がある場合や、生じた副作用により極めて重大な事故に繋がる可能性がある場合、「警告」として禁止されている薬があります。例えばパーキンソン病の治療薬、深在性真菌症の治療薬は禁止となっており、医師または薬剤師から患者さんに徹底的に説明することが指導されています。2014年5月に施行された「自動車運転失傷処罰法」では、医薬品の影響で正常な運転に支障が生じる恐れのある状態での死傷事故の罰則が一層強化されました。

高山 患者側の立場としては、どのような点に気をつけたいのでしょうか。治療薬との上手な付き合い方を教えてください。

宮本 2014年11月に施行された法律には、医薬関係者の責務の他に、「医薬品等の使用における国民の役割」が明記され、「国民は、医薬品等を適正に使用するとともに、これらの有効性及び安全性に関する知識と理解を深めるよう努めなければならない」と追加されています。薬には主作用と副作用があり、副作用には予測できるものと予測することが困難なものがあります。薬を使用していて、いつもと様子が違う時やわからないことがある時は、ご自身の考えで薬の使用を中止したり、使い方や用量を変更したりしてはいけません。疑問が生じた場合は、ご自身だけで判断せずに、医師、歯科医師、薬剤師に必ずご相談をお願いします。



知っておこう!

薬の副作用と自動車運転



医学部
医療薬学 教授

宮本 篤 Atsushi Miyamoto

学歴・主な職歴

東北薬科大学薬学部卒(昭和53年)、同大学院薬学研究科修了(同55年)/札幌医科大学医学部薬理学講座助手(昭和57年)、同講師(同63年)、同助(准)教授(平成6年)、同医学部医療薬学教授(同14年~)

放送内容

高山 医薬品で治療を受けている際、特に注意しなければならないことはなんですか。

宮本 まず、てんかんの持病のある患者さんが自動車の運転免許を更新する際にその旨を申告せず、医師から自動車運転などを禁止されているにもかかわらず、医薬品での治療を自己判断で中断して、運転中に発作を起こし、数名の命を一瞬に奪うという重大な交通死亡事故に至るケースが相次いで発生しています。医薬品は使用回数、使用時間、使用量など、決められた使用方法を守っていただくことが大事です。で、正しく使用していただく必要があります。特に医療用の医薬品は、医師の診察のもとに薬が治療上必要な方だけに処方されていますので、自分の判断で服用を止めたり量を変えたり、また、その薬をほかの人に使用してはいけません。糖尿病で以前から血糖値を下げるインスリン注射を打っている患者さんで、インスリンを医師の指示通りに使用せずに車の利用を続け、運転中に低血糖で急に意識を失って交通死亡事故に至るケースも発生しています。反射運動能力の低下や低血糖を起こしたりする医薬品で治療されている場合には、特に自動車運転や機械の操作、高所での作業に十分注意する必要があります。

高山 自動車の運転などに注意が必要な薬の例を教えてください。

宮本 眠気や注意力が低下する花粉症治療薬もその一つです。花粉症の患者さんにとって、体内のヒスタミンという化学物質は憎き敵で、くしゃみ、鼻水、鼻づまりやアレルギーなどの症状をもたらします。しかし、そのくしゃみや鼻水も元来は生体防御反応です。一方ヒスタミンは、脳内では覚醒、集中力の維持や学習記憶、ストレス抑制などの重要な働きもしています。そのため、花粉症治療薬としての抗ヒスタミン薬を飲むと、眠くなるわけです。抗ヒスタミン薬は即効性のある標準的な治療法となり、その高い効果で花粉症をはじめ、さまざまなアレルギーのつらい症状を緩和し続けてきました。しかし、残念ながら弱点も多く、くしゃみ、鼻水、鼻づまり等を抑えるために薬を飲んでも、眠気が出てしまい、大事な席でウトウトしたり、自動車運転や操縦ができなくなったりしては意味がありません。また、一般に売られ



識です。ですから、日本医学会でも日本医師会でも、人間ドック学会が用いた方法は世界ではまったく使われていない非常識な方法であると、皆さんにお話しているところです。

高山 超元気な方以外の99%の方の血圧はどうなのでしょうね。

島本 そこが問題で、その点にはまったく触れていないのです。高山さんは、患者さんになりたいですか？ 薬を飲みたいですか？ 患者さんになりたくない、薬を飲みたいとしたり、二つの学会から出た基準のどちらが正しいか正しくないは別として、どちらを信じたいですか？ 治療を受けなくてもいいほうに飛びつく。それで実際、患者さんで薬をやめた人、通院をやめた人がいっぱいいるんです。自分は病気ではないと信じたい、薬は飲みたいから飲まなくていいほうの基準にすがりたい、そういう気持ちでしょう。ただ確実にいえることは、そのような血圧の値で良いとしていたら、将来、脳卒中や心臓病になりやすいわけです。非常に危険なところに自分を置いていることになります。人間ドック学会の基準は絶対に間違っていますので、これは使ってはいけない。人間ドック学会も、それをもう認めています。あくまでも140/90mmHgが基準であることを忘れないでほしいと思います。

高山 この基準は日本だけのものではないのですね。

島本 はい、世界の基準です。この数値は、血圧が非常に低い人から高い人までを20年、30年かけてある集団を追跡して出て出したもので、血圧が高くなればなるほど、将来、脳卒中や心臓病にかかりやすいことが明らかです。急激にその危険性が高まるラインが、140/90mmHgであることから、世界中でこれを高血圧の基準にしているのです。これは将来の病気の発症を「前向き疫学調査」という方法で見て決めたものです。

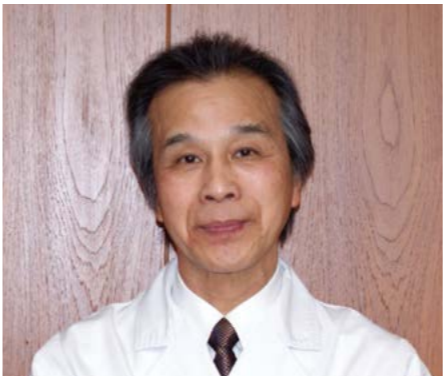
高山 札幌医大の院内でもお医者さんたちが説明されているのですね。

島本 パンフレットや書物を使って、よく説明しています。人間ドック学会のホームページでは、もうすでに訂正が出ています。ただ、皆さん、学会のホームページはそもそもご覧になりませんし、ホームページ上の書き方が難しいので、人間ドック学会が訂正したことが普及していない状況です。そのため、私たち医師が、そのデータは間違っていますよと、声を大にしていい続けているところです。

高山 最後に、家庭での血圧測定で大切なことを教えてください。

島本 朝起きて1時間以内、夜寝る前の一日2回、測定しましょう。大切なことは毎回、同じ状態、同じ方法で測り、測定を続けること。週数回でも結構です。そして測定値は必ず記録し、診察時に主治医に見せると、より適切な治療が受けられます。

高血圧の診断基準は、上がったのか？



理事長・学長
循環器内科専門
島本 和明 Kazuaki Shimamoto

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和46年)／関東通信病院内科(昭和46年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座(同47年)、東京大学医学部第三内科(同48年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座(同50年)、米国サウスカロライナ医科大学薬理学教室(同53年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座講師(同55年)、同講座助(准)教授(同59年)、同講座教授(平成8年～同22年)、同大学附属病院病院長(同16年～同20年)、同大学理事長・学長(同22年～)

放送内容

高山 学長は、高血圧やメタボリック症候群治療の第一人者です。ここでお聞きしたいのですが、2014年に人間ドック学会が日本高血圧学会とは異なる高血圧の基準値を発表した点をどうお考えですか。

島本 人間ドック学会が出した「血圧は147/94mmHgまでが正常」という基準値はまったく間違っています。高血圧は140/90mmHg以上が世界の常識ですし、日本のあらゆる診療機関、病院ではこの基準値で保険診療が認められ、おこなわれています。人間ドック学会の発表は間違いであり、多くの患者さんが自分は高血圧でない誤解し、薬をやめたとか、通院がいらぬとか、勝手に判断してしまい、私たちは大変困っているところです。

高山 なぜ、そのようなことが起きるのでしょうか。

島本 まず、高血圧とは、どのような病気なのかを考えてほしいんです。いま、高山さんの血圧が140mmHgでも160mmHgでも、症状は出ないはず。軽い高血圧なら、症状は出ません。問題は、高血圧は、10年、20年、30年先に脳卒中、心臓病、そして腎臓病を起こしていく危険があるため、その発症を抑えるための血圧値を決めるわけです。その数値をずっと追いかけて見ていくと、140/90mmHgを超えると、そうでない方よりも脳卒中や心臓病が3～4倍多いことがわかっています。今、病気があるかないかではなく、将来の病気を抑えるために血圧をどのくらいで管理すればいいか、それが高血圧の基準です。同じことはコレステロールでも血糖でもいえます。この点を間違えないでほしいのです。

高山 人間ドック学会は、どのような調べ方をしたのでしょか。

島本 人間ドック学会は、元気な方150万人の中から、とりわけ元気な方1万人を選び出し、つまり150分の1に濃縮して、超元気な方の幅から血圧の値を出しました。健康な方の値を正常値として、それを超えたら異常値とする方法は、肝臓病やがんなどの病気があるかないかを診る検査で用いられます。しかし、将来の病気の発症を見通すことが重要な高血圧や糖尿病の場合は、その方法は使わないのが世界の常

の抗体の発見も、日本人の研究者による功績がとても大きいです。

高山 予防接種をしても、あまり効き目がない人もいますが。

一宮 いろいろな理由が考えられますが、実はB細胞が抗体をつくるにはB細胞に抗体をつくる気にさせる仕組みが必要で、それにはT細胞という別の免疫細胞が必要なのです。T細胞は、英語でThymusという胸腺から由来するため、アルファベットの頭文字のTをとって、T細胞と呼ばれています。B細胞には、T細胞の中でもヘルパーT細胞という、その名の通り、他の細胞に手を差し伸べて、その機能を促してあげる細胞が必要です。ヘルパーT細胞自体は抗体をつくることはできませんが、ヘルパーT細胞も遺伝子のシャッフルを起こして、特殊なアンテナをもっています。B細胞の多様性と同様に、ヘルパーT細胞もアンテナを一つだけ持ち合わせた、非常に多様な個性派集団を形成しています。このアンテナはB細胞と直接反応するのに必要なものなのです。

高山 そうすると、ワクチン抗原に特異的な抗体がつけられるには、個性派集団の中での特定のB細胞と特定のヘルパーT細胞の出会いが必要だということでしょうか。

一宮 その通りです。両者が直接、接して反応しなければ、ワクチン抗原に対して特異的な抗体はできないことになります。ですから、予防接種して抗体ができるという反応は、体の中でのすごいことが起きているのです。このように抗体を産み出すメカニズムは、そう簡単には動き出さない、始動しない仕組みになっています。なぜなら、例えば自分自身に対する抗体など、有害な抗体を不用意につくらせないためなのです。予防接種の効き目の弱い理由は一口にはいえませんが、何かの理由でB細胞とヘルパーT細胞との出会いがなかったのかもしれない。

高山 まれに、予防接種の副作用も報告されているようですが。

一宮 免疫に関する細胞は、おおよそ1kg、1兆個に上るといわれ、その中にB細胞とT細胞が含まれています。これまでお話ししたようにB細胞とT細胞はお互いにコミュニケーションをとって機能を協調させ、抗体をつくるという、重要なミッションを担っています。まれに、このコミュニケーションに異常をきたす場合があって、それが副作用に繋がると考えられています。最近の研究では、B細胞は抗体を産み出すだけでなく、サイトカインというコミュニケーションのツールを分泌して、免疫応答を調節していることがわかり、これらは制御性B細胞と呼ばれています。現在、すべての免疫の仕組みが明らかになったわけではありませんが、新たな概念を取り入れながら複雑な免疫の仕組みを理解し、それをコントロールする方法を見出せたらいいですね。より効果的で副作用の少ない予防接種法の開発が今後期待できると思います。



抗体の不思議と免疫



医学部附属フロンティア医学研究所
免疫制御医学部門 教授

一宮 慎吾 Shingo Ichimiya

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成2年)、同大学院医学研究科修了(同2年)／米国ペンシルバニア大学病理学講座研究員(平成6年)、千葉県がんセンターリサーチレジデント(同8年)、札幌医科大学医学部病理学第一講座助手(同12年)、同講師(同14年)、同医学部附属フロンティア医学研究所免疫制御医学部門教授(同25年～)

放送内容

高山 今日は予防接種にまつわるお話をお伺いします。予防接種をすると、ウイルスなどの感染を防ぐことができるのはなぜですか。

一宮 感染の予防のためにワクチンを投与すると、体の中の免疫細胞が活発に働いて、接種した物質、つまりワクチンに含まれる抗原物質に対して抗体をつくるようになります。できあがった抗体は、まるでミサイルのようにウイルスなどの病原体を攻撃して、病原性を失活させる働きがあるので、感染を防ぐことができます。抗体は、病原体に特異的に結合する性質をもっていますので、できあがった抗体は血流に乗って体の中をくまなく巡り、いろいろな臓器組織を病原体から守ってくれています。

高山 では、どのような仕組みで抗体はつくられるのですか。

一宮 抗体はB細胞という免疫細胞によって生み出されます。B細胞は骨髄で分化発達するので、骨髄、つまり英語でいうbone marrowの頭文字をとって、B細胞という名がついています。体内にはたくさんのB細胞がいて、B細胞は個々独自の抗体を産み出す性質をもっています。ヒトの遺伝子の数は全体で2万数千といわれていますが、B細胞が産み出せる抗体の種類は、ヒトの遺伝子数よりも遥かに多く、100万種類以上あることが知られています。B細胞には、普通の細胞と違い、遺伝子の並び方を自ら変化させる能力があります。つまりB細胞には、抗体の遺伝子を積極的に組換える仕組みが備わっているのです。トランプでたとえると、カードをシャッフルして、たくさんの組み合わせを産み出すような感じです。B細胞は遺伝子をシャッフルすることで、星の数ほど多くの種類の抗体をつくることができ、極めて多様な個性派集団を形成しています。ですから、接種するワクチンにたくさんの種類があっても、個々のワクチン抗原に対応した抗体を産み出すことができるのです。B細胞は感染から体を守るために、遺伝子を組み換えるという大イベントを経て、抗体の多様性を産み出しています。このような抗体の多様性、つまりバリエーションを多くする仕組みの解明には、日本人の医学研究者の貢献が大変に大きく、まさに世界に誇れることです。アレルギーに関係するIgEという種類

高山 高血圧や糖尿病の方は、塩分は一日どれくらいに抑えればいいのか。

齋藤 1日6g以下と示されています。ただ、現実的には1日10g以上とっている人がそこまで抑えるのは大変ですから、できるだけ減塩を考えた食生活を心がけることが大事だと思います。

高山 では、薬による治療はどのようになっているのでしょうか。

齋藤 高血圧も糖尿病も、病気の早期は症状がないことが多く、まったく無症状で経過します。健診などで高血糖、高血圧と指摘されると、近くの医療機関で二次検診を受けることになります。そして、生活習慣を改善するよう示されます。医師の指導通り、生活習慣を改善してもまだ血糖値や血圧値が高い状態が続いた場合、服薬の提案がされます。高血圧や糖尿病による心臓病、脳卒中は、血圧が下がり、血糖値が適正になって初めて予防できるものですので、生活習慣をいくら改善しても目標値に達しないことになれば、やはり薬を飲むことが必要になってきます。今は非常に多くの種類の薬がありますので、主治医の先生とお話して、多くある薬の中から合ったものを選んでいただくと良いのではないのでしょうか。

高山 高血圧や糖尿病の薬の処方や生活指導は、どの医療機関でもおこなっているのでしょうか。

齋藤 はい。国内に4,000万人の高血圧の患者、2,000万人以上の糖尿病の患者さんがいらっしゃいますので、内科系の医療機関であれば、どこでも治療を受けられるでしょう。日本の高血圧学会、糖尿病学会では、標準的な治療法をガイドラインに示しています。毎年いろいろな新しいデータが出てきますので、それを織り込んで改定されています。先生方はそれを見て、患者さん一人ひとりに合った治療法を選択することが一般的になっていますので、高血圧、糖尿病に関してはどこへ行かれても治療の質はあまり変わらないと思います。ただ、中には高血圧や糖尿病を来す特殊な病気が隠れている場合があります。いろいろな治療をおこなっても血圧が下がらない、血糖値が適正にならない場合は、大学病院等々を紹介してもらえます。そのような意味では、どの医療機関に行かれても標準的な治療を受けられ、場合によってはさらに進んだ治療を受けられる状況に現在の日本はなっていると思います。

高山 数値が異常な場合は、すぐに近くの病院で調べてもらうことが大事ですね。

齋藤 そうしていただきたいです。



高血圧・糖尿病の管理と心臓病の予防



保健医療学部

看護学科 教授

齋藤 重幸 Shigeyuki Saitoh

学歴・主な職歴

札幌医科大学医学部卒(昭和60年)／米国ミシガン州ヘンリーフォード病院(平成元年)、札幌医科大学医学部内科学第二講座助手(同4年)、同講師(同8年)、同保健医療学部看護学科教授(同23年～)

放送内容

高山 高血圧、糖尿病の患者さんはどれくらいいるのでしょうか。

齋藤 日本には、高血圧の患者さんは4,000万人以上、糖尿病の患者さんは2,000万人以上いると推定され、いずれも国民病といわれています。日本では年間120万人から130万人の方が亡くなり、その死因の4分の1を占める脳卒中と心臓病の原因として、高血圧と糖尿病が非常に大きな意味を占めています。また、高血圧や糖尿病を10年、20年放っておくと、50歳代以降70歳前半での心臓病、脳卒中、腎臓病、認知症の発症が、そうでない人より明らかに多くなります。それらにより亡くなることもあるでしょうし、その後の日常活動度、生活の質が低下する原因となります。ひいては、寝たきりの原因になるということです。

高山 糖尿病はどのように診断するのでしょうか。

齋藤 糖尿病は、血液中のブドウ糖の濃度・血糖値が高いことによって定義されます。食事を8時間から10時間とっていない状態で測った血糖値が126mg/dl以上、食事と関係なく測定した場合に200mg/dl以上あれば糖尿病の範疇になります。さらに最近は、ヘモグロビンA1cという検査の測定値が6.5%以上でも高血糖が持続しているとされ、糖尿病の範疇に入ります。これらの値が常にあるいは何回か測っても認められれば糖尿病と診断されます。

高山 高血圧と糖尿病は別の病気ですが、同時に存在するケースもあるのですか。

齋藤 高血圧は血圧、糖尿病は血糖値の上昇により、別々に起こるものですが、お互いがお互いを呼び寄せることが多く、両者の背景には肥満という共通した問題があります。減量するには、食事と運動習慣を見直します。食事では、適正カロリー摂取とともに、減塩や動物性脂質の過剰摂取に注意し、食物繊維を意識してとるなど、毎日の食習慣への気配りが必要です。また、運動習慣は30分以上の有酸素運動を意識して、週3回以上実施することが有効とされています。民間療法や健康食品の摂取は、万人に効果がある場合は少ないようです。



は医師の指示を守らないことになります。治療のゴールについて一致が得られたら、医師は援助者に徹して、患者さんに気づきを促し、自立して自分で病気に対処してコントロールしてもらうことです。医師を権威者として位置づけて治療し、それによって患者さんが治っていく場合もありますが、疾病構造が慢性疾患主体になってしまった現在、患者さんが自分自身で疾病をコントロールしていくのを援助することが必要になり、いままで受けてきた医学教育のやり方では対応が難しくなっているといえます。そのためには、行動科学などをしっかり勉強していく必要もあります。

高山 いろいろな不調を訴えていらっしゃるけれど、原因が特定できない場合はどのような話し合いになるのでしょうか。

山本 家族関係、職場関係、育ってきた文化的背景などを探っていきます。また、調子が悪くなった時期、身のまわりの変化をお聞きすることがきっかけになることも多く、「どうして今日お見えになったんですか？」という質問からも参考になることを聞ける場合があります。大学の学生には、国家試験を受ける前にある、共用試験の客観的技能試験の授業などで、いまお話ししたことすべてではありませんが、患者さんがどのような心配があるか、どのような希望をもっているのかを聞くことの大切さを伝えています。

高山 さまざまなやりとりを通して、医師と患者さんの関係をさらに強めていく医療の在り方ですね。

山本 そうですね。やはり良好な人間関係が構築されると、そこから信頼関係が生まれ、同じ薬を出したにしても、同じ話をしたにしても、患者さんにより染み込んでいくと感じています。

高山 先生にお話を聞いてもらおうと気持ちグッとするという患者さんがたくさんいらっしゃるのではないかと思います。どのような言葉をかければいいのかは、長年の経験で身に付けていらっしゃるんですね。**山本** 患者さんが発した言葉をこちらでもう一度繰り返し、お聞きすることはあります。そうすると、患者さん自身が「あ、自分はこのようにすることで悩んでいたんだ」と気づくことがあるからです。

高山 患者中心の医療とは、患者さんを人間全体としてとらえ、患者さんと共通の基盤をもって、治療だけでなく予防や健康増進も取り入れておこなう医療なのですね。そして、患者さんとの関係を強化して医療を展開していくことだと。

山本 そうあることを目標としています。

患者中心の医療



医学部

地域医療総合医学講座 教授

山本 和利 Wari Yamamoto

学歴・主な職歴

自治医科大学医学部卒(昭和53年)／自治医科大学医学部地域医療学教室助手(昭和62年)、同総合医学第一講座助手(平成2年)、同講師(同3年)、京都大学医学部付属病院総合診療部講師(同6年)、札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座教授(同11年～)

放送内容

高山 プライマリケアとは、どのような診療ですか。

山本 患者さんの訴えの内容を問わず、まずは診てみようという姿勢で患者さんとお会いします。それが始まりであり、もっとも大事なことは気持ちだと思います。診療では、自分たちだけではなく、専門医の先生の力も借ります。ただ、専門の先生はどうしても病気探しのほうに行きがちなので、そのあたりは患者さんと社会や家族の関係なども見据え、バランスをとって診るように心がけています。そうすることで、患者さんの期待に応える医療を展開できることになります。そのことを、患者中心モデルと呼んでいます。

高山 患者中心モデルを支える考え方のようなものはあるのですか。

山本 重要な要素は六つあります。まず、「疾患と病いを明確に分けて認識すること」です。そして、「人間全体の理解」、「患者さんと共通の基盤づくり」、「健康増進や疾病の予防」、「良好な人間関係づくり」、「現実的な判断」です。とくに重要なことは、一つ目の「疾患と病いを明確に分けて認識すること」、三つ目の「患者さんと共通の基盤づくり」です。「疾患と病いを明確に分けて認識すること」とは、病歴と身体診察で疾患の評価をすることに加えて、医師は患者さんの固有の病体験を理解するために、患者さんの世界に入って積極的に探索します。特に、医師は病いについての患者さんの考え、すなわち、病んでいることをどう感じているか、医師に期待することは何か、病いが患者さんの機能にどう影響を及ぼすかを探索します。

高山 三つ目の「患者さんと共通の基盤づくり」についても、詳しく教えてください。

山本 「患者さんと共通の基盤づくり」とは、患者さんの問題は何かをはっきりさせておくことです。患者さんは病気と思っているのに、医師は病気でないと言診することもあります。専門職としての医師の考えと患者さんの考えにギャップがあるときには、交渉してお互いに歩み寄ることになります。なかなか患者さんに歩み寄れない医師を見かけますが、患者さんを自分の信念に従わせようとすると、患者さん

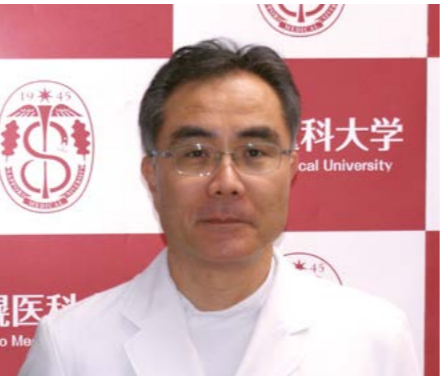
それを事前に予測することができません。また、通常、造影剤は腎臓から排泄されますので、腎臓が悪い方には使いにくく、妊婦の方や胎児への影響が十分にわかっていないという欠点もあります。

高山 MRIは、体のどの部分の検査に適していますか。
畠中 まず、脳の検査に非常に適しています。造影剤を使わずに脳の血管なども描出することができるので、非常に有用です。最近では、脳組織への血液の供給の程度や神経の走行を画像化する技術も開発されています。MRIは少し時間がかかるので、動きが少ない関節や骨盤などにも非常に有用です。心臓や肺など、動きの大きい領域は苦手でしたが、最近はいぶ様変わりしています。例えば心臓の場合、現時点では造影剤は必要ですが、心臓の筋肉に血液を供給する冠動脈の血流や、心筋への血液の供給を画像化することも可能になってきています。また、心臓の収縮や弛緩を詳細に評価するTaggingという技術も進んでいます。ただ少しの間ですが、息を止めなければなりませんので、患者さんの状態が非常に悪い場合は、うまく検査ができないこともあります。肺に関しては、最近急速に撮像法が進歩しており、CTに劣らない画像が得られるようになって期待されています。MRIは被曝の心配がありませんので、若い患者さんや経過観察のために繰り返して検査をおこなわなければならない患者さんには特に適しています。

高山 MRIを用いた研究も深まってきているようですが。
畠中 MRIの特殊な撮像方法である拡散強調画像から計算される数値と、抗がん剤や放射線治療の効き方、患者さんの予後とが関連するという研究発表が盛んにおこなわれています。これは、札幌医大放射線診断科の研究テーマの一つであり、国からの研究助成もいただいています。がんの診断をする際は、顕微鏡で見て組織型を分類します。そして抗がん剤や放射線治療の効果は、その分類である程度予測はできます。しかし、同じ組織型でも実際にその治療をおこなうと非常によく効く場合もあれば、十分な効果が得られず再発することもあります。例えば頭頸部のがんは、物を飲み込む嚥下あるいは言葉を話すために非常に重要な臓器であり、臓器を摘出すると社会生活に支障が出ます。そのため、抗がん剤や放射線を使った治療法が選択される場合が多いわけですが、治療前に撮ったMRIの拡散強調画像から算出した数値によって、その後の治療効果や予後を予測できることがだんだんわかってきました。この発表は、当初、私たちのグループだけしかおこなっていませんでした。信じてもらえませんでした。最近ではベルギーのグループも同様の研究を積み重ね、発表しています。現在、標準とされる治療法では十分効果が期待できない患者さんに、薬や放射線の量を多くする、あるいは手術に切り替えざるをえないなどのアドバイスができる日も近いと感じています。従来放射線診断というのは、現在の病気の状態を正確に評価することが中心でしたが、治療効果や予後といった将来の状態に関する情報も読み解く時代がすぐそこまで来ていると考えています。



MRIでここまでわかる！



医学部
放射線診断学 教授
畠中 正光 Masamitsu Hatakenaka

学歴・主な職歴
九州大学医学部卒(昭和60年)、同大学院医学系研究科修了(平成5年)／九州大学医学部臨床薬理学講座助手(平成5年)、同生体防御医学研究所附属病院助手(同7年)、同講師(同13年)、同助(准)教授(同18年)、札幌医科大学医学部放射線診断学教授(同23年～)

放送内容

高山 MRI検査というのは、何を診ているのでしょうか。
畠中 MRIというのは、Magnetic Resonance Imagingの略語です。中でも聞きなれないResonanceという言葉は共鳴という意味です。ある特定の周波数に対して特徴的な反応をすることを意味します。私たちの体の中には、小さな磁石の性質をもった水素原子核がたくさん存在しています。磁石は、ある強さの磁場の中に入ると、強さに比例した特定の周波数の電磁波を介して、エネルギーのやりとりが可能になります。この性質を利用して、特定の周波数の電磁波を印加し、共鳴した特定の体内の水素原子核から出される電磁波の強弱を白黒のコントラストに置き換えて画像化する装置がMRIです。言葉で説明するとわかりにくくなりますが、体の内部構造等を画像化する装置と考えてください。

高山 CTとMRIは、どこが違うのですか。
畠中 どちらも体の内部構造を画像化する装置です。CTは体の外からX線を照射し、その反対側で体を通ってくるX線を計測します。そして、X線の通りやすさを白黒のコントラストに置き換えて、体の内部構造を画像にします。X線を使うので、被曝が避けられません。一方、MRIは電磁波を使いますが、ここで用いられる周波数はFMラジオ程度ですので被曝の心配がありません。一般によく使われている1.5Tの磁場を使ったMRI装置で64MHz、大学病院などに多い3Tの装置で128MHz程度の電磁波を使っています。放出される電磁波の強さを白黒のコントラストにするのですが、これは水素原子核の周りの環境の違いを反映していますので、CTの画像とはまったく違ったものになります。また、撮影方法や電磁波の印加・受信のパターンによっても異なった画像になります。

高山 CTは造影剤を使い、MRIは使わないことが多いというイメージがあるのですが、造影剤の使用による違いはあるのでしょうか。
畠中 CTとMRIでは原理が異なりますので、造影剤も異なっていますが、造影剤はコントラストを改善して画像を見やすくするための薬剤です。副作用の心配があり、非常にまれに命の危険が生じる場合もあり、

渡辺 気胸とは、肺から空気が漏れて、肺の外側に空気が溜まる状態をいいます。外傷や他の肺の病気でも起きますが、多くはプラあるいはブレブとって、肺表面にできた風船が破裂して起きます。やせ型の青年男性に多く起きます。多くは、胸腔に管を入れて治療しますが、空気漏れが長く続く場合、2回目以上の気胸の場合には手術をおこない、ほとんどは内視鏡手術です。札幌医大では、麻酔科と協力して、大学病院では珍しく、社会的緊急手術にも対応していますので、気胸で手術適応とされた方はご相談ください。入院当日の手術も可能で、入院期間の大幅な短縮、最短では2日間が可能です。

高山 胸に、ばい菌が感染することもあると聞きました。
渡辺 はい。さまざまな細菌、カビ、結核菌などによって肺が破壊される肺化膿症という病気があります。これは通常の肺炎とは違い、破壊された肺は元に戻りません。血液の中にばい菌が入る敗血症を誘発したり、血を吐いたり、新たな違うばい菌による感染を起こす可能性があるため、抗菌剤治療で完治しない場合は肺を切除する必要があります。また、胸の壁の内側、肺の外側の空間を胸腔といいます。この空間が化膿する膿胸という病気もあります。この場合は、胸腔に管を入れて抗菌剤を使用しますが、治らない場合に手術となります。また、降下性壊死性縦隔炎とって、当初はどの痛み、発熱といった風邪のような症状から始まり、高熱が持続し、首が赤くなり腫れる恐ろしい病気があります。細菌がのどから縦隔の中に降りていくわけですが、今でも死亡率が20～30%の病気です。札幌医大では耳鼻咽喉科と共同で緊急手術をおこない、ここ10年間は全例救命できています。

高山 他の臓器のがんが肺に飛んできたら、治療はどうするのですか。
渡辺 肺は、全身の血流が戻ってくる臓器であり、フィルターの役目もしています。もし、どこかにがんがあって周囲の血管にがん細胞が入ってしまった場合には、肺転移が起こる可能性が高くなります。大腸がん、胃がん、甲状腺がん、乳がん、腎がんなど、頻度が高いといえます。転移が起こった場合には、元のがんが治療されているか治療できること、肺以外の転移がないか治療できること、肺の転移が切除できることが担保され、かつ、全身状態が手術に耐えられる場合には手術をおこないます。この場合、肺の辺縁にできていれば部分切除で済みますが、奥のほうにある場合は大きな切除が必要になることもあります。いずれも、ほとんどが内視鏡手術です。最近、抗がん剤とCT画像の進歩で、肺転移に対する手術数が増加しています。

高山 内視鏡でおこなう手術がかなり多いようですね。
渡辺 はい。機器そして医師側の技術が共に進歩しています。現在、呼吸器外科領域の手術では、札幌医大では約85%を胸腔鏡でおこないます。開胸手術よりも体にやさしいといえると思います。



呼吸器外科は、何を治しますか？



医学部
呼吸器外科学 教授
渡辺 敦 Atsushi Watanabe

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(昭和60年)／札幌医科大学医学部外科学第二講座研究生(昭和60年)、市立札幌病院救急部(平成元年)、道立苫小牧病院助手(同4年)、砂川市立病院胸部外科医長(同6年)、札幌医科大学医学部外科学第二講座助手(同11年)、同講師(同13年)、カナダカルガリー大学胸部外科クリニカルフェロー(同14年)、札幌医科大学医学部外科学第二講座講師(同14年)、同准教授(同19年)、同医学部呼吸器外科学准教授(同24年)、同教授(同25年～)

放送内容

高山 呼吸器外科では、どのような病気を診るのですか。
渡辺 呼吸器と聞くと、誰もが肺、気管、気管支を思い浮かべると思いますが。私たちが扱う領域は、80%以上が肺がんを中心とした肺の病気になりますが、息をするには肋骨を含めた胸の壁、横隔膜、呼吸を補助する筋肉が必要なことから、肺、胸の壁、その近くの縦隔という場所も対象になります。縦隔とは、肋膜とも呼ばれる内側の壁側胸膜と心膜に囲まれた部分のことで、心臓の周囲とご理解ください。

高山 縦隔の病気には、どのようなものがありますか。
渡辺 重症筋無力症とって、当初は上まぶたが下がったり、物が二重に見えたりする目の筋肉の障害が発症し、それが徐々に悪化して全身の筋肉に力が入らなくなる病気があります。これは難病の一つで、神経から出た筋肉を動かす指令を受ける筋肉の受容体(受け手)に対して、攻撃する抵抗勢力がご自身の体の中にできる病気です。病変の範囲にもよりますが、ほとんどの場合は内視鏡で手術をおこないます。

高山 胸壁の病気では、どうでしょうか。
渡辺 胸壁には内側から、胸膜、肋骨、胸壁の筋肉や皮下などの軟部組織があります。胸膜ではアスベスト吸引による悪性胸膜中皮腫、肋骨ではさまざまな腫瘍の他の治療では治療しがたい骨転移病変があります。悪性胸膜中皮腫は、早期の場合、病気の肺を壁側胸膜に包まれたまま切除する胸膜肺全摘術がおこなわれます。胸郭異常とって、胸の壁がへこむ漏斗胸、出っ張る鳩胸という病気があります。漏斗胸の治療は従来、骨を切って形成し、付け直す方法が用いられていましたが、内視鏡的にカメラで金属バーを胸の骨の裏側に埋め込んで持ち上げるナス法が考案されました。これは骨を切る必要がなく、皮膚の傷も小さく少ない方法です。札幌医大は日本で5施設しかないナス先生認定の施設で、東京以北最多の180例の手術をおこなってきました。

高山 肺の病気では、気胸をよく耳にします。どのような病気ですか。

心停止状態となり、いわゆる突然死しているといわれています。しかし、もしも心室細動が起きてしまっても救急車に乗っていれば、特別にトレーニングされた救命士の方が電気ショックをおこない、対処してくれますので安心です。早く救急車を呼ぶなど適切な対応をとれば、多くの方を救命することが可能です。必要なときには近所迷惑など気にせずに、適切な行動をとることが、大切なご家族を救うことになります。

高山 救急救命士の方がいらっしゃるまでの間、AED（自動体外式除細動器）を使って対処することも大事ですね。

長谷 市民の方がAEDを使えば、より早く心拍を再開することができます。勇気を出して対応していただけると、たくさんの方が救われます。また、AEDが近くない場合は、まず救急車を呼び、次に胸部を圧迫する心臓マッサージをおこなうことが非常に大事です。心臓マッサージをおこなっていただければ、人工呼吸ができなくても、最初の10分程度は適切に対応できることがわかっています。

高山 病院ではどのような治療がおこなわれるのでしょうか。

長谷 病院では冠状動脈造影検査などにより、血管狭窄の確認をおこない、発作の原因となっている狭窄が見つければ治療をおこないます。多くの場合は局所麻酔によるカテーテル治療で、カテーテルの先端に装着した風船や金属のステントを使って治療します。また、冠状動脈狭窄の数や場所によっては外科手術を選択し、狭窄病変をバイパスする血管をつくって治療します。これは技術的に確立された標準的な治療です。いずれにしても、適切なタイミングで検査を受けることできちんと直すことができますので、必要以上に心配する必要はありません。ただ、重症な発作に対し適切な対応をおこなわなければ、最悪の場合、突然死に至ることもありますので注意が必要です。繰り返しになりますが、今までに自覚したことがないような強い胸の痛みが続いている場合には、すぐに救急車を呼ぶことが大切です。万が一の備えとして覚えておいていただきたいと思います。

高山 最後に、札幌医大高度救命救急センターの特徴を教えてください。

長谷 私たちのセンターでは、比較的軽い患者さんも治療しますが、非常に重症で心臓が止まってしまったような人もかなり高い確率で社会復帰をされています。難易度の高い治療にはなりますが、先端治療として日本有数の成績を出しています。また、他の施設で教育をおこなってもいます。



心臓救急の最前線



医学部
救急医学講座 講師

長谷 守 Mamoru Hase

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成2年)／札幌医科大学医学部附属病院救急・集中治療部助手(平成11年)、同講師(同18年)、同医学部救急医学講座講師(同24年～)

放送内容

高山 心臓救急の現場では、どのような対応をされているのですか。

長谷 心臓救急を担当する病院では、急性心筋梗塞、心不全、不整脈などによる心臓発作に対して、緊急の検査や治療をおこなっています。残念ながら病院以外の場所で心臓発作を起こし、それが原因で心臓が止まってしまう患者さんは決して少なくなく、日本全国で年間約7万人の方が心臓発作による心停止で病院に搬送されています。そのような患者さんを一刻も早く収容し、適切な治療をおこなうために、札幌医大高度救命救急センターでは、昼夜を問わず、循環器専門医と救急専門医が協力して治療にあたっています。

高山 心臓発作はどのようにして起こるのでしょうか。

長谷 心臓発作の原因はさまざまですので、今回は狭心症や急性心筋梗塞による心臓発作についてご説明します。心臓は全身に血液を送り出すポンプの役割をする臓器で、1日に約10万回、絶え間なく動き続ける必要があります。動脈硬化が原因で、心臓に血液を供給している冠状動脈が、内腔が細くなったり、狭くなって詰まったりすると、血液の供給が足りなくなります。その警告として出現する胸の圧迫感が、狭心症発作です。狭心症発作の回数が増えたり、軽い運動中もしくは安静時に発作が起きるような状態、さらに発作が10分以上も持続するような場合には、冠状動脈の高度の狭窄または閉塞が疑われ、不安定狭心症もしくは急性心筋梗塞という重症な状態が強く疑われます。このような重症な心臓発作では、心室細動という危険な不整脈を合併し、心停止状態となることが多いので注意が必要です。

高山 家族が心臓発作を起こしたら、どう対処すればよいですか。

長谷 心臓発作が起きたら決して放置せずに、できるだけ早く循環器専門医の診察を受けることが重要です。特に今までに自覚したことがないような強い胸の痛みが持続する場合には、すぐに救急車を依頼して救急外来を受診することが必要です。先ほどもお話ししましたが、不安定狭心症や急性心筋梗塞では心室細動を合併する危険性が高いのですが、急性心筋梗塞を実際に発症した患者全体の約2割の方が病院外で

高山 具体例をいくつか挙げていただけますか。

廣川 IVRには救急救命治療があります。交通事故、高所からの転落など、さまざまな要因による外傷性の出血、動脈瘤破裂による出血、その他多くの要因による出血に対して、救命センターや他の診療科からの依頼で、緊急に血管塞栓術として対応します。交通外傷などで動脈性の出血がある場合には、手術よりもまずIVR医によるカテーテルを用いた動脈塞栓術が選択されます。また、産科で異常分娩や帝王切開での大量出血が疑われる場合には、産科医から依頼を受け、手術の補助としての一時的な動脈塞栓術をおこなっています。体の中に膿ができていときには、そこにチューブを留置して排膿する経皮的ドレナージ術があります。これらの治療は、劇的に患者さんの病態を改善させることができ、非常に有用な治療法です。また、がん治療もおこなっています。肝臓のがんに対してカテーテルからがんを栄養している動脈に対して詰め物を注入する動脈塞栓術や、抗がん剤を注入する動注化学療法がおこなわれます。また、手術に匹敵する治療として、針を刺してがんを針先の熱で焼灼する治療「経皮的ラジオ波凝固療法」があります。頭頸部や骨盤内の腫瘍に対して手術ができない場合、抗がん剤の動注化学療法が放射線治療との併用でおこなわれています。その他の腫瘍に対しても、手術前がんの縮小、出血防止の目的で補助療法としておこなわれています。また、体の負担が大きく、他のがん治療法ができない場合、患者さんに提案させていただくことがあります。

高山 経皮的ラジオ波凝固療法とは、どのような治療ですか。

廣川 ラジオ波を使って誘導電流を流すことができるのですが、この誘導電流によってできた熱を利用する療法です。肝臓に2cm程度の腫瘍がある場合、私たちは、エコーをガイドに針を刺し、そこに誘導電流を流し、熱を発生させます。約15分で終わられる治療です。

高山 この他、注目されているIVRでの治療はありますか。

廣川 つい先日、新しい塞栓物質の出現によって保険診療適応となった子宮動脈塞栓術があります。子宮筋腫が原因の過多月経による貧血、腹部圧迫症状、頻尿などにお困りの患者さんの治療として、子宮動脈を小さな球状の物質で動脈を詰めて兵糧攻めにします。2泊から3泊の入院で済む低侵襲な治療で、子宮の温存が可能であり、患者さんの満足度が高いため、さらなる発展が見込まれています。また、近年では、痛みのとれない脊椎圧迫骨折に対してセメントを注入する、経皮的椎体形成術という治療もおこなわれています。その他にも、他の治療法であきらめられた治療がIVRで可能かもしれません。その際には主治医に「IVRではできませんか?」と相談するか、お近くの放射線科をご受診ください。



患者さんに優しい治療法 IVRってなんですか?



医学部
放射線医学講座 講師

廣川 直樹 Naoki Hirokawa

学歴・主な職歴
札幌医科大学医学部卒(平成8年)、同大学院医学研究科修了(同18年)／札幌医科大学医学部放射線医学講座助教(平成19年)、同講師(同23年～)

放送内容

高山 さっそくですが、IVRとはどのようなものですか。

廣川 IVRとはInterventional Radiologyの略語で、日本語に意識すると画像下治療となります。目の代わりに画像診断装置を使用し、手の代わりの治療器具としてカテーテルといわれる細い管や針などの細い器具を使用します。IVRでは、数ミリ程度の傷口で治療が可能のため、局所麻酔でおこなわれることがほとんどで、患者さんの負担が小さいです。また、早期回復・早期退院が可能であり、繰り返し治療することもできます。手術の侵襲（痛みを伴う負担のこと）が大きい場合や、手術に対する不安が大きい患者さんに対しても、安全に合併症を少なく、小さくして効果を示します。従来では内科的な治療や外科的手術でしか治療ができなかったさまざまな疾患が、IVRでは患者さんの負担を低くしながら治療されています。

高山 IVRは、どの診療科で受けられるのですか。

廣川 主に放射線科で施行されています。目の代わりとして各種画像診断装置を使用するため、放射線科専門医としての確実な目が必要です。また、臓器を問わず全身にわたる多様性のある疾患に対しての職人技が必要なため、臓器専門を問わず修練を培うことが放射線科において可能だからです。IVRは放射線科専門医が、認定された修練機関にて研鑽を積んで取得できる、より専門性の高い治療分野です。

高山 IVRではどのような病気が治療されているのでしょうか。

廣川 患者さんやその主治医から、私たちIVRをおこなう医師、IVR医に次のような声がかかります。「出血しています。助けてください」、「このがんは他の治療ではコントロールできません。IVRでお願いできませんか?」、「熱が40℃あります。膿を排出してくれないか?」、「血管の中にカテーテルが入り込んでしまいました。とってくれないか?」。これらの声に、「了解です。すぐに行きます」と答えるのがIVR医です。主治医を介した患者さんの声に応えると理解していただいたほうがいいかもしれません。

参加していただける方を募集しています

実施医療機関：札幌医科大学附属病院 診療科：神経再生医療科



未来の医療は、
もう間近。

患者自身の『骨髄幹細胞』による 脳梗塞の再生医療 の治験を行っています。

脳梗塞は、脳に行く血管が詰まることで起こり、最新医療でもマヒや言語障害などの後遺症が残ることが多い病気です。患者自身の骨髄液中にある骨髄幹細胞を増やして静脈内に点滴投与することで、後遺症の軽減をめざしています。

- 参加できる方** 平成27年2月から参加要件が一部変わりました
- 20~79歳で、下記全てに該当される方
 - 脳梗塞（ラクナ梗塞を除く）と診断され、現在入院中で治療を受けている。
 - 発症後20日をめどに転院できる。
 - 自力では、歩行や移動が困難である。

上記に当てはまり、治験に参加されたい方は、主治医とご相談の上、下記にご連絡ください。詳細な適格基準に合わない方など、ご参加いただけない場合がありますのでご了承ください。

治験コールセンター (月-金9:00~17:00)



0120-265-016

電子メール
ホームページ

chiken-stroke@sapmed.ac.jp
http://web.sapmed.ac.jp/saisei

携帯・スマホから



札幌 神経再生 検索

脊髄損傷に対する再生医療の治験に参加していただける方を募集しています

治験の概要

脊髄損傷は、現在の最新医療でも運動麻痺などの後遺障害が残ることが多い病気です。自分の骨髄液中にある間葉系幹細胞を増やし静脈内に点滴投与することで、後遺症の軽減をめざす再生医療の治験を行っています。

参加できる方



- 脊髄損傷の発症から14日以内に転院ができる方
- 脊髄の損傷部位が頸髄である方
- 年齢が20~65歳未満の方

参加できない方



- 意識状態の悪い方
- B型肝炎や梅毒などの感染症をもっている方
- 貧血の強い方
- 重度の呼吸器障害、多発外傷、多臓器障害のある方
- 悪性疾患や重度の疾患の既往がある方
- ペニシリンアレルギーやショック、アナフィラキシー様症状などの既往がある方
- 重度の骨粗鬆症、脊髄腫瘍などの脊髄・脊椎疾患を有する方
- 中等度以上の頭蓋内病変を認めるか、既往のある方

- 募集期間は、2013年11月~2016年10月
- 上記の基準に当てはまり、治験に参加されたい方は、主治医とご相談の上、下記にご連絡ください。
- 詳細な適格基準に合わない方や、募集予定数を超えた場合は、ご参加いただけない場合がありますのでご了承ください。



実施医療機関：札幌医科大学附属病院

コールセンター **0120-265-016**

受付時間 **9:00~17:00** (土・日・祝日は除く)
ホームページ <http://web.sapmed.ac.jp/saisei>

北洋銀行—札幌医科大学包括連携事業

AIR G
80.4 FM HOKKAIDO

医の力

～札幌医科大学 最前線～

医の力～札幌医科大学 最前線～
平成26年度版 番組収録冊子

平成26年4月5日(土)～平成27年3月28日(土)放送分

■発行 / 平成27年7月1日

■発行部数 / 10,000部

※本文記事を許可なく複写・転載・配布及び磁気入力することを禁じます。

北洋銀行は
がんばっているあなたを
応援します。



HOKUYOファミリー
**ほくと
仲間たち**