電子タバコ

東京慈恵会医科大学呼吸器内科非常勤講師
村　松　弘　康
（聞き手　池脇克則）

最近電子タバコが普及してきましたが、従来のタバコに比べて有害性が低いのでしょうか。従来のタバコから電子タバコへの変更は推奨できますか。
＜埼玉県勤務医＞

池脇　電子タバコの安全性、有害性に関しての質問です。新型タバコの中に電子タバコと加熱式タバコの２種類があるということで、新型タバコに関しての安全性、有害性について、先生のお考えを教えていただきたいと思います。まずこの２つはどういう違いがあるのでしょうか。

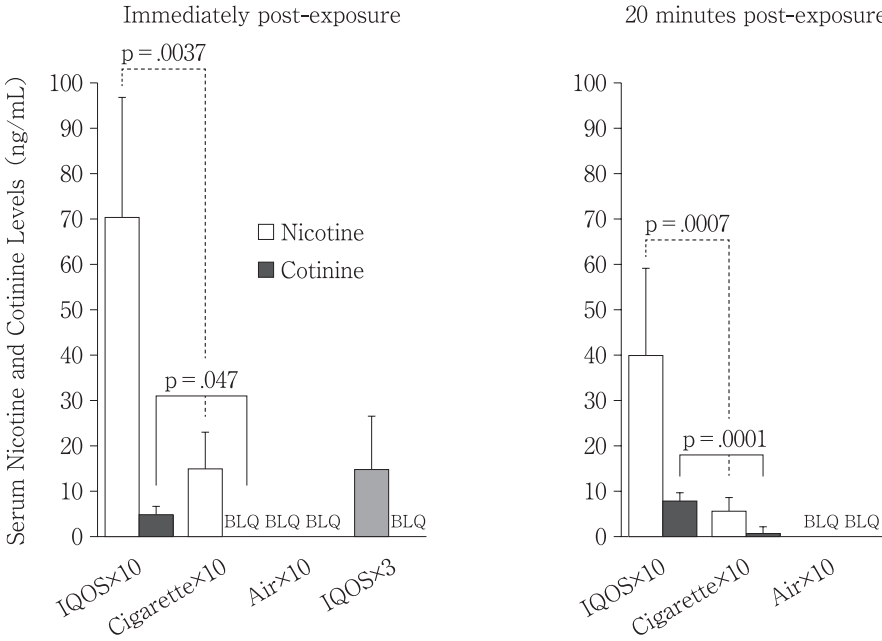
村松　電子タバコというのは、本来ニコチンの液体を直接気化させて吸うものです。ただ、日本では、ニコチンが劇薬扱いを受けているものですから、許されないのです。海外ではニコチンのリキッドをそのまま気化させて吸うタイプの電子タバコが出回っているのですが、日本ではそれが法律上できないために、タバコの葉を熱して、そこからニコチンをしみ出させて吸わせる加熱式タバコが一般的になっています。

池脇　従来の紙巻きタバコは火で燃やしてニコチンを体に入れるけれども火を使わない。加熱という意味では両方とも同じですね。

村松　おっしゃるとおりです。加熱式タバコはheat not burn、熱するけれども燃やさない、非燃焼加熱式タバコと呼ばれており、燃やすか、燃やさないかの違いだけで、要はニコチンを体に送り込む装置には違いがないということです。電子タバコと加熱式タバコを合わせて、ENDS（Electronic Nicotine Delivery System）と海外ではいわれており、電子デバイスとして使うという意味では、日本では加熱式タバコも合わせて電子タバコと呼んでいる医師もいると思います。

池脇　新型タバコは有害性が従来のタバコよりも低い、あるいは煙が見え

図１　アイコスではニコチン血中濃度が上昇



https://tobacco.ucsf.edu/sites/tobacco.ucsf.edu/files/wysiwyg/PMTA%20letter-20Jan2018-complete.pdf
（Pooneh Nabavizadeh et al. Tob Control doi：10.1136/tobaccocontrol-2018-054325）

ないので受動喫煙も心配しなくていいと、そう考えてよいのでしょうか。

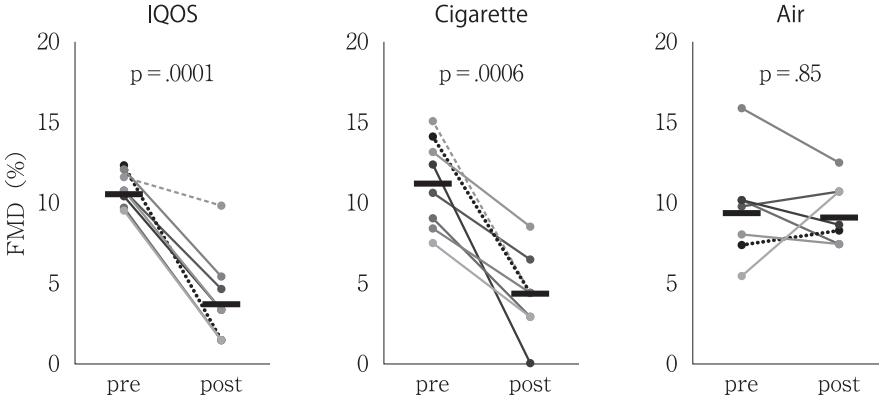
村松　それはたいへん問題があります。有害成分の量と有害性とは違うのです。有害成分がこれまでの1/10になり、100％が10％になっても、例えば５％程度でも十分に体に悪影響を及ぼす物質であれば、10％あったらたいへん体には影響するので、結局のところ病気の発生率や死亡率に差が出ない可能性があるのです。この長期データがまだないので、わからないと言っているだけで、口にくわえた葉に火をつけて、出た煙をすべて肺に吸い込むという行為自体が問題なのです。その1/10でも十分に体に害があると考えなければいけません。

これまでも、タールが10mgから１mgまで削減されたタバコが売られてきましたが、有害性（病気の発生率や死亡

図２　アイコスによる血管内皮機能障害

Arterial flow-mediated dilation was impaired by mainstream cigarette smoke and IQOS aerosol.

５秒暴露して25秒間隔を開けて10サイクル繰り返した後の血管内皮機能（FMD）



https://tobacco.ucsf.edu/sites/tobacco.ucsf.edu/files/wysiwyg/PMTA%20letter-20Jan2018-complete.pdf

（Pooneh Nabavizadeh et al. Tob Control doi：10.1136/tobaccocontrol-2018-054325）

率）は同じでした。加熱式タバコはたとえ有害成分の量が1/10でも、有害性が本当に少なくなったかどうかは全くデータがないのが現状です。

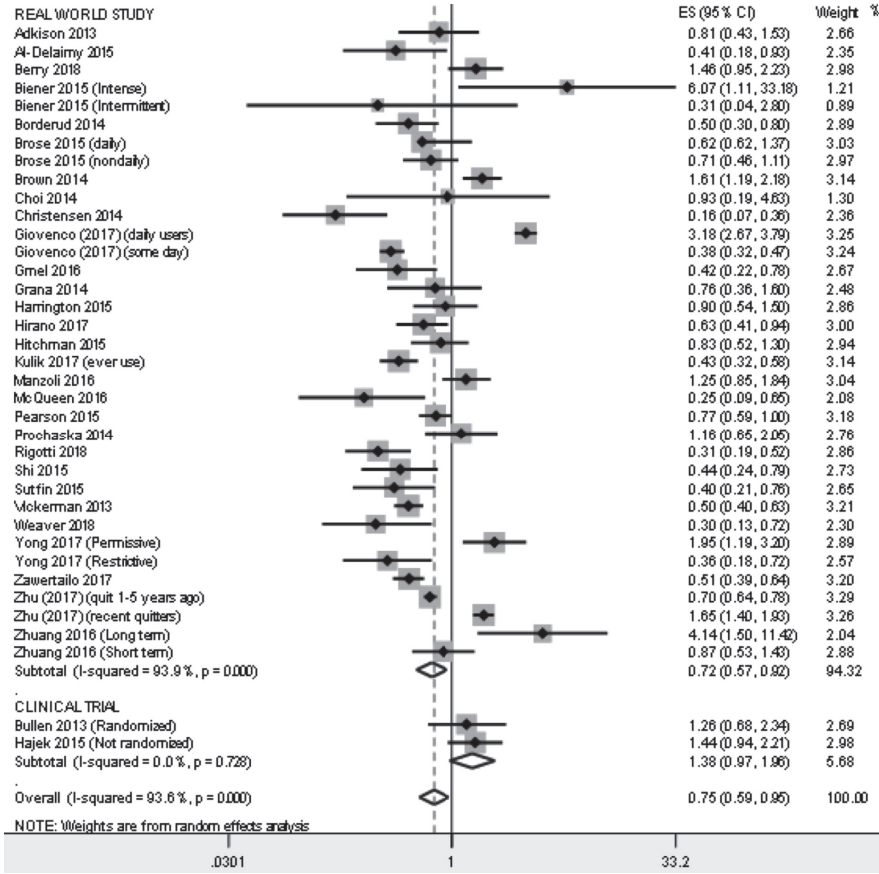
池脇　受動喫煙ですが、確かに煙は見えないような気がするのですが、だからといって何も拡散していないわけではないですよね。

村松　おっしゃるとおりで、副流煙は確かにあまり出ないですが、本人が吸い込んでいる主流煙、これを吐き出したものを呼出煙といいますが、この呼出煙は室内に充満するわけです。吸っている本人が、体の中に取り込む有害成分はごく一部であって、大半は外に吐き出される。それが充満すればやはり受動喫煙は生じると考えなければいけません。

池脇　日本ではニコチンを含んでいる電子タバコが販売されていないのであれば、ニコチンを含まないものを吸うというのは比較的危険性という意味では低い気がします。一方で、個人輸入すれば吸えるとも思えるのですが、現状はどうなのでしょうか。

村松　おっしゃるとおりで、海外では普通にニコチンを含む電子タバコが許されていますので、それが輸入され

図３　電子タバコは禁煙成功率を下げる



https://tobacco.ucsf.edu/another-well-done-longitudinal-study-shows-e-cigs-depress-smoking-cessation

て、実は違法に販売されています。販売した業者が何件も検挙されています。

そしてまた、ニコチンならまだしも、覚醒剤、大麻入りの電子タバコのリキッドが日本でもうすでにヤミで出回っていて、ニュースになっています。ですから、別の意味でも電子タバコは非常に危険な商品になってきている。

それから、ニコチンが入っていないものにしても、その溶液を気化するた

めにアルコール系のものが入っているのですが、これが変性してジエチレングリコールやホルムアルデヒド、あるいはアセトアルデヒド、アクロレイン、こういった有機化合物の有害成分がたくさん出てきていることも、実は厚生労働省が検査をして把握しています。

池脇　さて、従来のタバコから電子タバコへの変更は推奨できますか。例えば、禁煙のステップとして電子タバコを使えないかとか、あるいは電子タバコが有害性が低いからこっちのほうがいいのか。なかなか推奨できないような気がするのですが、どうでしょう。

村松　おっしゃるとおりで、実は先発として日本で売られた加熱式タバコがあります。生産国はアメリカですが、アメリカのFDAではまだこの加熱式タバコの販売承認はおりていないのです。この危険性が十分にまだ払拭されていない。もっとより危険かもしれない。これはよりピュアなニコチンになっているので、雑味がない分、深く吸い込んでしまう可能性があるのです。実際に加熱式タバコのほうがニコチンの血中濃度が上がったという動物実験のデータもあります。

こういったことからしますと、ニコチンの血管収縮作用から、脳血管あるいは心血管系のイベントは起こりやすくなってしまうかもしれない。あるいは、ニコチンの依存が強まってしまうかもしれないのです。したがいまして、うかつに、有害成分がやや少ないということだけで加熱式タバコを推奨してしまうのはまずいかと思っています。

池脇　患者さんから「タバコを吸っていて、なかなかやめられないから、新型タバコに変えたいんだけど、どう思うか」と聞かれた場合には、いや、これは推奨できないと答えたほうがいいですね。

村松　おっしゃるとおりです。加熱式タバコはまだ販売されてから間もないのでデータがないのですが、実は電子タバコを使っている方のほうが禁煙成功率が低いというデータがたくさんあります。これはメタ解析も終わっていまして、通常のタバコよりも電子タバコのほうが禁煙成功率が低いこともわかっています。おそらく加熱式タバコでも同じ結果が出てくるものと思います。したがいまして、禁煙のために一時的に電子タバコや加熱式タバコを使うというのは、やはり間違いだということになってくるかと思います。

池脇　１年後に東京オリンピック・パラリンピックで、最近、東京都が受動喫煙防止条例をつくったということで、より厳しい条例になっているのだろうと思います。そういう中で、従来のタバコに関しては厳しい制限があると思うのですが、新型タバコに関しても基本的には同じ扱いになっているのでしょうか。

村松　実は残念ながら、今回の東京

都の受動喫煙防止条例でも、加熱式タバコ専用の喫煙室の中では、加熱式タバコを飲食店でも吸ってオーケーという法律なのです。これは海外とはかなり違っています。WHOとIOCは健康的な生活習慣を推奨する同意書というのを交わしていて、オリンピックを開催するほどに発展した都市では、タバコの有害性をきちんと把握し、受動喫煙を防止する法律をつくっていくことで合意をしているのです。

この中で取り決められたものには、通常の煙を吸うタイプのタバコだけではなくて、他のタバコ製品の使用も禁じますと書かれているのです。ですから、本来タバコフリーオリンピック、タバコのないオリンピック大会というWHOとIOCの合意からすると、これは本当はいけないということになっているのです。

池脇　過渡期なのだろうと思うのですが、１年後に世界の方が来るという中で、東京だけちょっとおかしいなと思われるのはまずいですね。

村松　おっしゃるとおりです。どうしても日本では、タバコを吸う方に「どうぞ吸ってください」となってしまうのですが、海外ではタバコを吸わない方のほうが圧倒的に多いですし、日本でも８割の方が吸わないのです。日本人の喫煙率も18％になっていますので、むしろ吸わない方たちのことを考えて、煙のない、きれいな空気でおもてなしをするという考えに変えていくべきです。

そして、タバコを吸える環境が減るということで、吸っている方が考え直して、やめようかと思っていただくいいチャンスにもなる。ですから、受動喫煙対策というのは喫煙対策の一環でもあって、タバコを吸う方が「やめようかな」と思っていただくように、背中を押せるチャンスかと思っています。

池脇　呼吸器専門医という立場で先生がきちんとした情報を与えてくださるのはありがたい、重要なことだと思うのですが、オピニオンリーダーというか、日本呼吸器学会や禁煙学会ですが、ここからも声明は出されているのでしょうか。

村松　日本呼吸器学会も禁煙学会も、加熱式タバコをはじめとして、こういった新型タバコの危険性から、推奨すべきではないと声明を出していますし、多くの先生方がそういった認識をされていると考えています。

池脇　どうもありがとうございました。

肥満の種類と成因

筑波大学内分泌代謝・糖尿病内科准教授
矢　作　直　也
（聞き手　池脇克則）

肥満には、内臓脂肪型（リンゴ型）と皮下脂肪型（洋ナシ型）があり、メタボリック症候群は内臓肥満に関係が深いといわれています。そこで、
1．内臓脂肪型と皮下脂肪型で、沈着する脂肪の質が異なるのか
2．通常の皮下ではなく、内臓に沈着しやすくなるメカニズム
以上についてご教示ください。

＜奈良県開業医＞

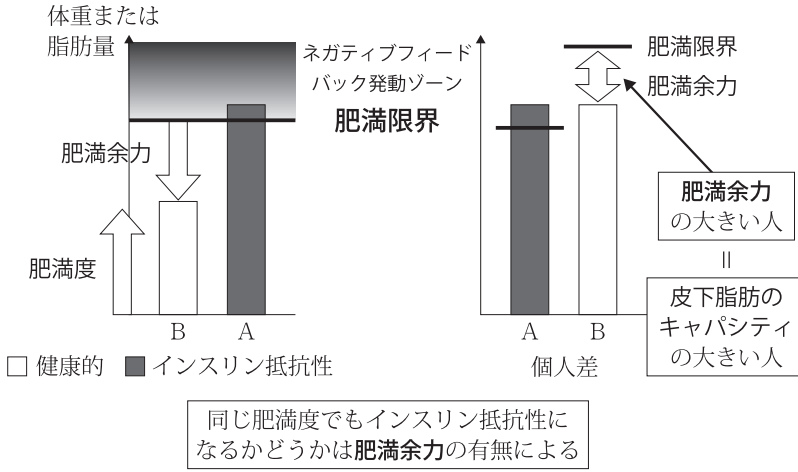
池脇　内臓脂肪と皮下脂肪はどこが違うかという疑問はずっとあったのですが、いかがでしょうか。

矢作　ここはとても大事な部分です。いろいろ最近の文献なども調べて、改めて考えてみたのですが、内臓脂肪と皮下脂肪は細胞として、あるいは組織としての違いはいろいろあるものの、そこにたまっている脂肪、トリグリセライド、あるいは脂肪酸そのものになってくると、どうも組成の大きな違いはなさそうです。ですからたまっている脂肪そのものは一緒なのですが、組織や細胞のあり方としてはどうもいろいろ違うらしい。非常に奥が深いといいますか、面白いところです。

池脇　脂肪組織は中性脂肪をため込んでいる。中性脂肪はグリセロールに脂肪酸がついている。内臓脂肪も皮下脂肪も、そういった脂肪酸の組成そのものは変わらないということですね。

矢作　そういうことです。そもそも肥満というのは非常に不思議な状態で、トリグリセライドは「水と油」というように水に溶けていないのです。我々の細胞の細胞質にある大事なものは、基本的に水に溶けているのです。なので、水に溶けていない部分に何がどうあるのかに関しては、ある意味蚊帳の外でもあるのです。しかも、トリグリセライド自体は別に毒物でも何でもないので、いくらあってもいい。ある意

図　肥満限界・肥満余力



味関係ないとも言えるのです。にもかかわらず、それが過剰であることが体に何らかの悪影響を与えるのは、そもそもなぜなのか、非常に奥が深いわけです。

池脇　先生の解説を聞きながら思ったのは、よく皮下脂肪の場合は女性にたまりやすく、飢餓に備えるという長期的な目的で脂肪をためる。内臓脂肪の場合は比較的短期的なニーズに使われる。タイミングが違うにもかかわらず、たまっている脂肪酸そのものは同じなのですね。

矢作　そのとおりだと思います。先生がおっしゃったように、内臓脂肪はあくまで臨時、駐車場でいうと通常の駐車場がいっぱいになってきたときに使われる臨時駐車場というように、イメージしています。

池脇　ということは、男性は内臓脂肪中心で、皮下脂肪は案外少ないというよりも、むしろきちんとした駐車場を利用する、すなわち皮下にたまって、たまり切れなくてこっちに来ているということですか。

矢作　そういうことです。オーバーフローした部分が内臓脂肪へ回ってくる。そういう状況になると代謝が渋滞しやすくなるというか、血中にいろいろ脂質が出てくるなど、いろいろなことが副次的に起きてくると考えています。

池脇　内臓脂肪と皮下脂肪では、同じ点もありますが、当然違っているところもあるのですね。

矢作　細胞としての機能という部分

に違いがあるのだと思うのです。それは解剖学的なもの、あるいは神経の支配とか、そういった組織のあり方も含めてですが。ただ、具体的にきちんと解明できた人は、まだ残念ながらいないように思います。

池脇　メタボリック症候群で同時に脚光を浴びたアディポネクチンですが、いいものという印象です。逆に炎症を助長するようなサイトカインも、実は脂肪細胞というのは単なる貯蔵組織ではなく、内分泌の組織だとおっしゃる先生方も多い。そういったところは皮下脂肪と内臓脂肪で違うということですね。

矢作　そうですね。アディポカインの出方は皮下脂肪と内臓脂肪で違いが見られるという報告が多いと思います。

池脇　最初の質問に対してアディポカインの出方が違うけれども、実はたまっている脂肪の脂肪酸は基本同じだという答えですね。

矢作　はい、その通りです。

池脇　内臓脂肪は皮下脂肪でオーバーフローしたものとおっしゃいましたが、２番目の質問は、なぜ内臓に沈着しやすくなるのか。これはどう考えたらいいでしょうか。

矢作　非常に重要な質問ですが、皮下脂肪のためやすさ、あるいはキャパシティ、先ほどの駐車場の例えで言うと、何台分ぐらいの収容力があるのかは、かなり個人差が大きいと思っています。本来おさまるべき皮下脂肪のキャパシティの少ない方は、どうしてもすぐそこが満車になってしまって、内臓脂肪のほうに回りやすくなる。逆に皮下脂肪のキャパシティが非常に余裕のある方は、見た目ぽっちゃりしているように見えていても、実は代謝的には健康である。Metabolically healthyな方であるように、かなり個人差が大きいと思っています。

池脇　皮下ではなくて、選択的に内臓に沈着しやすくなるメカニズムがあるのか、という質問にとらえると、そういうものはなく、皮下脂肪のほうでそれを規定しているような感じでしょうか。

矢作　そうだと思います。皮下脂肪のほうがいっぱいになると、あぶれたものが内臓脂肪へ回っていくということだと思います。

池脇　今先生が言われたことは、先生が一般の方向けに出された糖尿病・肥満の本に書かれているのですか。

矢作　はい。しばらく前に、『糖尿病診断アクセス革命（株式会社サイカス発行）』（http://a1c.umin.jp/book.htmlにて無料公開中）という本に書かせていただきました。この本の趣旨は、検査をもっと活用すべきだ。特に、指先でHbA1cを測ることをもっと世の中に広めたほうがいい、一般化したほうがいいという趣旨の本なのです。そこで言いたいことは、先ほどのお話で外形

的なもの、BMI（Body mass index）が25だから肥満であるとか、22だから大丈夫ということではなく、BMIが22でも皮下脂肪の薄い人にとっては内臓脂肪に回るようなケースもあり得ますし、逆にBMIが25、26ぐらいでも全く大丈夫という方も多くいらっしゃる。やはり検査をしないと、代謝の異常をきたしているかどうかは結局わからないので、自分はやせているから健康である、メタボではないととらえるのは非常にミスリーディングであるということです。

実際、肥満度の高い人のほうが糖尿病発症が多いことは事実ですが、肥満度が正常近辺とされる方でも糖尿病を発症していく方はたくさんいます。やはり検査をしっかりと活用して、見た目などで判断しないほうがいい。そういったところから、指先検査を含めて検査をもっときちんとしましょうというのが、この本で書かせていただいた内容です。

池脇　BMIが幾つだというだけではなくて、その人の「肥満余力」と書いてありますが、どのぐらいまで大丈夫だというのは個人差があるのですね。

矢作　はい、その通りです。「肥満余力」、とても大事です。

池脇　この個人差は何が規定しているのでしょう。

矢作　やはり遺伝的背景が大きいのと、あとは成長期の過ごし方というのも、もちろんあると思うのです。皮下脂肪などが発達していく時期は小児期ぐらいまでといわれていますが、そのときにどうすれば皮下脂肪の容量が増えるのかはちょっとわからないです。一般的に思われているのと一見逆ですが、皮下脂肪は、厚くなれる人のほうが健康には有利であるということです。

ただ、それで内臓脂肪に回り出したり、あるいは血中にいろいろ代謝的な異常が出てきたという段階に達すれば、そこからは下げたほうがいい。お酒もそうですが、自らの限界を知って、その一歩手前まででやっていくのがいいと思います。

池脇　内臓脂肪と皮下脂肪の新しい考え方ですね。ありがとうございました。

貧血

埼玉医科大学血液内科准教授
脇　本　直　樹
（聞き手　池脇克則）

貧血についてご教示ください。
1．大球性貧血で葉酸値およびビタミンB_{12}が正常の場合、どんな疾患を鑑別すべきでしょうか。
2．甲状腺疾患で貧血が起きるメカニズムについて。

＜兵庫県開業医＞

池脇　大球性の貧血、あまり頻度が多くない貧血で、すべてを血液専門医にお願いする必要はないのかもしれませんが、きちんと専門医診断、そして治療をしていただくタイプの貧血と思っています。まず、大球性の貧血はどういうものなのか、基本的なところから教えてください。

脇本　一般に貧血患者をみたときにまず調べるのは、赤血球１個当たりの大きさ、これを平均赤血球容積（MCV）と呼んでいますが、このMCVを基準にして調べていきます。MCVの基準値は80～100fLであって、80fLを下回るものを小球性、基準値の範囲内であるものを正球性、100fLを超えるものを大球性と呼んでいます（**表**）。

貧血のうち、全人口で最も多いのは、言うまでもなく、小球性を示す鉄欠乏性貧血で90％以上を占めます。一方、大球性貧血を呈する疾患病態は比較的少ないですが、ビタミン欠乏や甲状腺機能障害など一般医家でも対処可能なものと、骨髄異形成症候群のような血液専門医による診療が必要なものがあるために、初期の鑑別が重要です。

池脇　血算でMCVは自動的に出ますので、ヘモグロビンの値とMCVで小球性、正球性、大球性は分類できる。大球性の中にも、今先生が言われただけでもいろいろな疾患があるようですが、疫学的にはどういう疾患が大球性貧血を形成しているのでしょう。

脇本　大球性貧血の中で最も多いの

は、よく想定されがちな巨赤芽球性貧血ではなく、実は骨髄異形成症候群です。ある調査によりますと、大球性貧血の約40％は骨髄異形成症候群であったといわれています。高齢者ではもっとその比率が多くなると思われます。

次いで、約20％が巨赤芽球性貧血、以降、溶血性貧血、肝障害、再生不良性貧血、甲状腺機能低下症が数％ずつで続いていきます（**図**）。

池脇　大球性というと、教科書的に巨赤芽球性貧血と結びつけてしまうのですが、それは５人に１人ぐらいで、特に約２人に１人が骨髄異形成症候群（MDS）、というのはびっくりしました。それぞれの疾患の診断はそれなりにあると思うのですが、貧血という血液の検査異常だけではなくて、当然いろいろなことを含めて診断に持っていくのですね。

脇本　まず大球性貧血を見た際に、いきなり検査というよりは、まず詳細な問診が必要です。胃全摘術や慢性胃炎、慢性肝炎、甲状腺機能障害等の既往をまずは詳細に聴取することが大切だと思います。また、アルコール摂取歴や投薬歴も併せて聞いておく必要があると思います。

身体診察では、貧血を確かめるだけでなくて、眼球結膜を見て黄疸の有無をチェックしたり、舌をよく観察することも重要です。舌が発赤し、乳頭萎縮がある場合にはハンター舌炎を疑いますし、甲状腺機能低下症では表情が乏しい無欲性顔貌や、冷たく乾燥して弾力性に乏しい皮膚、毛髪の脱落、脈拍数の減少など、基礎代謝の低下をうかがわせる所見が見られます。

表　平均赤血球容積（MCV）を基にした貧血の分類

MCV＞100	→	大球性貧血
MCV＜ 80	→	小球性貧血
上記以外	→	正球性貧血

※MCV：mean corpuscular volume
MCV＝Ht（％）/RBC（10^6/μL）×10

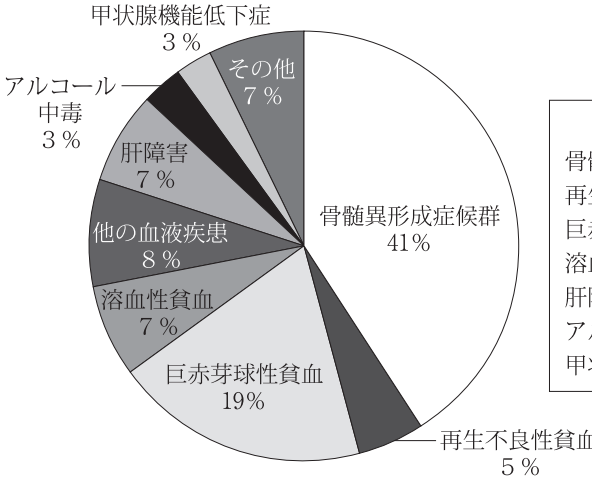
池脇　胃全摘を含む既往歴、アルコール摂取歴、ハンター舌炎、そして甲状腺ということで、貧血だけに目を向けないで、全身を見ることが必要と。

脇本　そうですね。

池脇　その後、どのようにして診断に近づけていくのでしょうか。

脇本　問診、身体診察を終えると検査に入ると思います。血液検査では、他の系統の血球減少の有無、すなわち血小板や白血球の減少の有無、血液形態異常の有無、それからMCVの数値に着目します。他の系統の血球減少、特に血小板減少があれば、溶血性貧血や甲状腺機能障害の可能性が低くなり、骨髄異形成症候群や再生不良性貧血、巨赤芽球性貧血が鑑別の上位に挙げられます。また、末梢血において顆粒が脱落あるいは減少した好中球が見られ

図　大球性貧血の頻度表



MCVの平均値±標準偏差	
骨髄異形成症候群	108.8±6.3
再生不良性貧血	110.3±3.5
巨赤芽球性貧血	120.7±12.2
溶血性貧血	110.6±6.9
肝障害	108.9±12.2
アルコール中毒	113.4±16.1
甲状腺機能低下症	111.4±5.0

出典：張替秀郎　貧血の鑑別診断と専門医に紹介すべき貧血
日本内科学会雑誌 第101巻　1913-1919、2012

た場合には、骨髄異形成症候群である可能性を疑います。過分葉好中球が見られた場合は巨赤芽球性貧血を強く疑いますが、骨髄異形成症候群でも見られることがあるために注意が必要です。

芽球を含む幼若好中球や赤芽球が末梢血に見られた場合も骨髄異形成症候群である可能性がありますが、巨赤芽球性貧血でもこうした、いわゆる白赤芽球症は見られます。さらに、MCVの値も重要な情報で、MCVが120fL前後の高値を示した場合は巨赤芽球性貧血の可能性が高いわけですが、他の病態では100～110fL前後であることが多いといわれています。

池脇　専門家である先生では常識かもしれませんが、今の前半の部分は私にとってはなかなか難しい。でも、最後のところは印象的でした。血球が大きくなる度合いが、巨赤芽球性貧血はほかの疾患に比べるとより強いというのは覚えておいていいですね。

脇本　そうですね。

池脇　今回の質問に触れたいのですが、大球性貧血、MCVが100fL以上で、葉酸とビタミンB_{12}が正常となると、今言われた巨赤芽球性貧血以外のものを考えることになりますか。

脇本　そうですね。骨髄異形成症候群を非常に重視して見るべきですし、

また溶血性貧血の有無、肝機能障害、甲状腺機能障害、アルコール過剰摂取等を重点的に見ておく必要があると思います。

池脇　質問の先生がすでに行われたかどうかわかりませんが、もし追加の検査としたら甲状腺関係、溶血の有無、あるいは、MDSであれば骨髄検査、そういう流れでよいでしょうか。

脇本　はい、そうなると思います。

池脇　次に、甲状腺疾患で貧血が起こるメカニズムですが、今、大球性の中でも甲状腺のことを言われていましたが、どういうメカニズムなのでしょうか。

脇本　甲状腺疾患で貧血が見られることもしばしばあって、甲状腺機能低下症では10～40％に貧血が認められます。甲状腺機能低下症に伴う貧血は、純粋な甲状腺機能低下症に起因する貧血と、甲状腺機能低下症の合併症に起因する貧血があって、まずは合併症の有無を入念にチェックしておく必要があります。甲状腺機能低下症は種々の原因で発生しますが、最も頻度の高い基礎疾患は慢性甲状腺炎、いわゆる橋本病です。橋本病は、同じ自己免疫性疾患である悪性貧血を合併することはよく知られていますので、まずは大球性貧血であるかどうか。それから、ビタミンB_{12}や葉酸が減少していないかどうかは吟味してみる必要があると思います。

池脇　甲状腺機能低下症で最も多い橋本病では、自己免疫性疾患であるがために、同じく悪性貧血を合併しやすい。これが一つの原因、メカニズムと考えていいでしょうか。直接的な貧血のメカニズムはあまりないのでしょうか。

脇本　合併症が見当たらずに、甲状腺機能低下症そのものが貧血の原因となっているとしか思えない症例に遭遇することもあります。貧血の程度は通常軽度ですが、そのメカニズムとしては甲状腺機能低下症によって代謝が低下して、末梢組織における酸素需要が低下すると、血中エリスロポエチン濃度が低下し、骨髄における赤血球産生量が減少することが主な原因とされています。

池脇　その場合には必ずしも大球性になる必要はないのでしょうか。

脇本　大球性になることもあり、正球性のこともあって、必ずしも大球性が診断のポイントになるわけではないのです。

池脇　それ以外には何か考えられているものがありますか。

脇本　あとは、血中エリスロポエチン濃度を低下させる病態として、アドレナリン作動性の経路を介するメカニズムも指摘されていますが、主たる経路ではないか考えています。

池脇　いずれにしても、甲状腺疾患で貧血は起こりやすい病態ということ

で、今は低下症に主眼を置かれました。亢進症は貧血とは関係ないのでしょうか。

脇本　あります。比較的少ないですが、軽度の貧血を見ることがあります。この場合は軽度の小球性を示すことが多いですが、メカニズムについてはあまり詳しくわかっていないのが現状です。

池脇　甲状腺機能障害では、亢進症でも低下症でも、何らかのメカニズムで貧血を合併することがあることに注意しておく必要があると考えてよいですか。

脇本　そうだと思います。

池脇　ありがとうございました。

妊娠希望女性の高血圧治療

東京女子医科大学高血圧・内分泌内科主任教授
市　原　淳　弘
（聞き手　池脇克則）

妊娠希望の若年女性の高血圧治療についてご教示ください。
αブロッカーを中心とした降圧剤では降圧が不十分な場合があり、対応に苦慮することがあります。

＜兵庫県開業医＞

池脇　高血圧に関する質問は時々受けるのですが、今回は妊娠希望の若年女性の高血圧治療です。若いというのがどのくらいなのかわかりませんが、結婚・妊娠・出産も高齢化している中で、30代後半、40代の方もいらっしゃるとすると、そういう方たちが高血圧を発症する頻度も増えていそうな気がしますが、どうでしょうか。

市原　おっしゃるとおりだと思います。私どもの調べでは、高血圧の20代、30代、40代の女性を合わせると200万人を超えているというデータがあるのです。なぜそのように高血圧の方が増えてきたのかというのは、もちろん子どものころからの塩分多量摂取などの生活習慣もありますし、あるいは女性を取り巻く環境が変わってきた。すなわち、育児、親の世代の介護に加えて、仕事面でも管理職など非常にストレスの多い仕事を任されるようになってきたという背景があって、若い女性の高血圧が増えてきたのではないかと推察されます。

池脇　200万人を超えるというのはびっくりしました。普通でしたら若い女性の血圧はむしろ低いというのが私の印象なのですが、いろいろと上げる要因が増えてきているのですね。

市原　そうですね。

池脇　そういう方が来られた場合、どういうアプローチをするのでしょうか。

市原　血圧が高くて妊娠を希望されている若い女性が来られたときに、まず私どもが気をつけなければいけない

のは白衣高血圧を除外しなければいけないことです。ひょっとして病院ということで緊張されて、診察室だけで上がっているのかもしれない。これは家庭血圧を測るなり、24時間自由行動下血圧を測ることで除外できると思います。

次に、普通は若い女性は最も高血圧から遠ざかっている存在です。なのに上がっているという場合に、必ず考えなければいけないことは、二次性高血圧の可能性を検討するということです。これをスクリーニングで除外していただきたい。具体的に申しますと、血漿レニン活性やアルドステロン濃度を測っていただき、外見でクッシング徴候だとか、あるいはアナムネで動悸があるとか、発作性に血圧が上昇するなど、そういった二次性高血圧に特徴的な所見があれば、その時点で専門医に一度コンサルトしてみてもよいかもしれません。

池脇　読者の先生方も、案外二次性の高血圧が多いことから、スクリーニングをされていると思いますが、こういう若い女性の患者さんこそ、きっちりスクリーニングをするということですね。

市原　そうなのです。原発性アルドステロン症という二次性高血圧の中で比較的多い原因疾患があり、一般的には全体の高血圧の１割といわれているのですが、若年高血圧女性に限ってスクリーニングをしますと、４割以上で見つかるという報告もあります。ですので、ぜひ二次性高血圧の除外はしていただきたいと思います。

池脇　白衣でもない、二次性でもない、いわゆる本態性高血圧の妊娠希望女性に対して高血圧の治療をするメリットとは、例えば管理することによって妊娠しやすくなるということもあるのでしょうか。

市原　私どもの研究結果では、診察室血圧を135/85㎜Hg以下、そして家庭血圧を130/80㎜Hg以下、この程度にコントロールできているときに最も妊娠がしやすかったという結果が得られています。血圧が高い状態よりも、それぐらいに血圧を安定させたほうが妊娠のしやすさ、妊孕性を獲得できるのではないかと思っていますし、妊娠した後も血圧をそのレベル以下に保つことによって胎盤血流が非常にスムーズになって、妊娠の継続にもいい影響を及ぼすのではないかと思っています。

池脇　患者さんが妊娠をかなえるためにはとても重要なことなのですね。

市原　そうですね。

池脇　妊娠中のいろいろな合併症の予防という意味でも、血圧を管理しておくことが、先々のいろいろな危険性を回避できる。

市原　そのとおりです。

池脇　最初から薬というよりも、高血圧も生活習慣病ですから、まずその

あたりからでしょうか。

市原　もちろん体重の超過がありましたら、食事や運動で適正体重に落としていただきますし、問診によって聞き出した家庭環境や仕事環境における様々なストレスの改善に取り組んでいただきたい。そのうえで、それらの取り組みをもってしても血圧が高い状態が続いた場合に、初めて薬物療法を検討する必要が出てくるのです。

池脇　若い女性だからというわけではないにしても、最近は両親の介護ですとか、仕事以外のいろいろなストレスが、どうしても女性のほうにしわ寄せがいきそうなので、そのあたりのストレスで血圧が上がる方もいらっしゃるのでしょうか。

市原　現実に少なからずいらっしゃいますし、そのような問題はなかなか解決できないものです。最終的に、薬に頼らざるを得ないという方もたくさんいらっしゃいます。

池脇　質問にはαブロッカーと書いてありますが、これはαメチルドパのことでよいのでしょうか。

市原　おそらくそうだと思います。αメチルドパというのは妊娠中に安全に使える薬の一つですので、それを妊娠前から使う場合の質問だと思います。

池脇　αメチルドパを中心として降圧薬を使っているのだけれども、なかなか降圧できない。どうしたらいいでしょうかということですが、まず確認しておきたいのは、どのくらいの高血圧で治療を始めるのか、また降圧の目標値についてはどうでしょう。

市原　妊娠前の女性においても、もちろん140/90㎜Hgを超えていれば高血圧の範疇に入っています。なかなか生活習慣の改善でも高血圧を改善できない場合には、降圧療法を開始するのです。目標血圧は、妊孕性という面から家庭血圧で130/80㎜Hgを目指していただきたいと思います。

池脇　比較的厳格なところにゴールを置いているのですね。

市原　そうですね。

池脇　今回の質問では、αメチルドパを中心としたということですが、まずこの薬が中心になるのでしょうか。

市原　質問にもありますように、妊娠しても安全に使える薬の代表格がαメチルドパですので、αメチルドパをまず試されることが必要かと思いますが、αメチルドパは降圧作用が弱いのです。実際に使ったけれども血圧が下がらない。さあどうしたらいいかということなのですが、妊娠中に使えるほかの降圧薬として、ヒドララジンやαβブロッカーのラベタロールがあります。これらを組み合わせて使うのがガイドラインの推奨です。しかし、確実な降圧効果を期待するなら、私のおすすめはニフェジピン徐放錠です。

このニフェジピン徐放錠というのは、妊娠20週以降は使えることが添付文書

にも記載されていますし、海外では妊娠期間の時期にかかわらず使うことができる国もあります。現在、日本においても使用できるようにする働きかけを、厚生労働省に向けて学会レベルでさせていただいています。ニフェジピン徐放錠は確実に降圧作用が得られる薬ですし、現時点でもこの薬を使い続けていて妊娠が成立した場合には、同意文書を得て使い続けることは可能だと思います。

池脇　ニフェジピン徐放錠は20週以降、胎児奇形の危険性が薄らいできたら使っていいと理解したのですが、早期からでもOKと。

市原　妊娠前から使っていて妊娠が成立した場合には、妊娠が判明した時点で患者さんから同意書を得て使い続けています。私どもでは、そういった患者さんをすでに40人以上で使わせていただいて、母児ともに安全に使用できたという結果を得ています。

池脇　日本の場合はそのあたりの使い方が慎重でしょうが、欧米では普通に使っているのでしょうか。

市原　普通に使っています。

池脇　そうすると、質問の降圧薬にニフェジピン徐放錠が入っているかどうかはわかりませんが、そういったものも加えることによってコントロールは容易になってきますね。

市原　そうですね。

池脇　そうすると、αメチルドパ、ヒドララジン、ラベタロール、そしてニフェジピン徐放錠、これで何とか管理していく。

市原　そうですね。付け加えますと、降圧利尿薬も妊娠前から使っていて、使いながら妊娠が成立した場合には、同意文書を得てそのまま使ってもよい、ガイドライン上はそうなっています。

池脇　妊娠希望の女性を診ている先生方には参考にしていただきたいですね。ありがとうございました。

麻疹

国立感染症研究所感染症疫学センター主任研究官
神　谷　　元
（聞き手　池田志李）

最近話題の輸入感染症としての麻疹についてご教示ください。
1．疫学的な事項。
2．臨床症状に特徴があるか。
3．予防接種について、施行すべき対象、施行すべきタイミングと方法、使用するワクチン（MRワクチンを用いてもよいか）。

＜埼玉県開業医＞

池田　神谷先生、輸入感染症としての麻疹についてです。実際、麻疹は増えているのでしょうか。

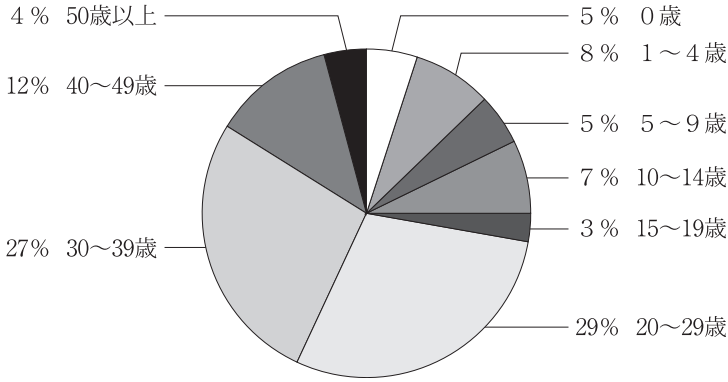
神谷　2015年３月にWHOから日本は麻疹排除国と認定され、国内では麻疹の患者さんはいないということになっているのです。けれども、まだ世界各国、いろいろなところで麻疹の患者さんがいて、そういった方たちと空間を共有すると、免疫がない場合に発症するため、まだまだ油断はできません。ただ、昔と比べると患者数はだいぶ減ってきてはいます。

池田　パターンとしては、国内の人が出張や旅行で海外に行って、感染して戻ってくるパターン。それから、今、外国人がたくさん来ていますよね。その方たちが持ち込む。この２パターンなのでしょうか。

神谷　小さいお子さんに対しては２回接種が定期接種化されて、2008～2012年までは、時限処置ですが中学生、高校生にも２回接種する機会が与えられました。27～28歳より若い方はきちんと２回ワクチンを打っているので、患者さんとしてはこの世代の方は本当に少なくなっています。

その一方で、今先生がおっしゃったとおり、成人の方で、海外に旅行に行かれたり、あるいは仕事で出張されて、流行している国で麻疹ウイルスに感染して帰ってくる。あるいは、そういっ

図１　年齢群別麻疹累積報告数割合 2018年第１～41週（n＝232）
感染症発生動向調査　2018年10月17日現在



20～40代の患者さんが全体の約７割を占めている

た流行国から日本に観光等でいらっしゃる外国の方が、日本で発症する。そういったパターンが多くなっています。

池田　今の話ですと日本在住の方では、30～40歳ぐらいですか。

神谷　最近のアウトブレークを見ると、30～50歳ぐらいの方が患者さんとしては一番多くなってきています。

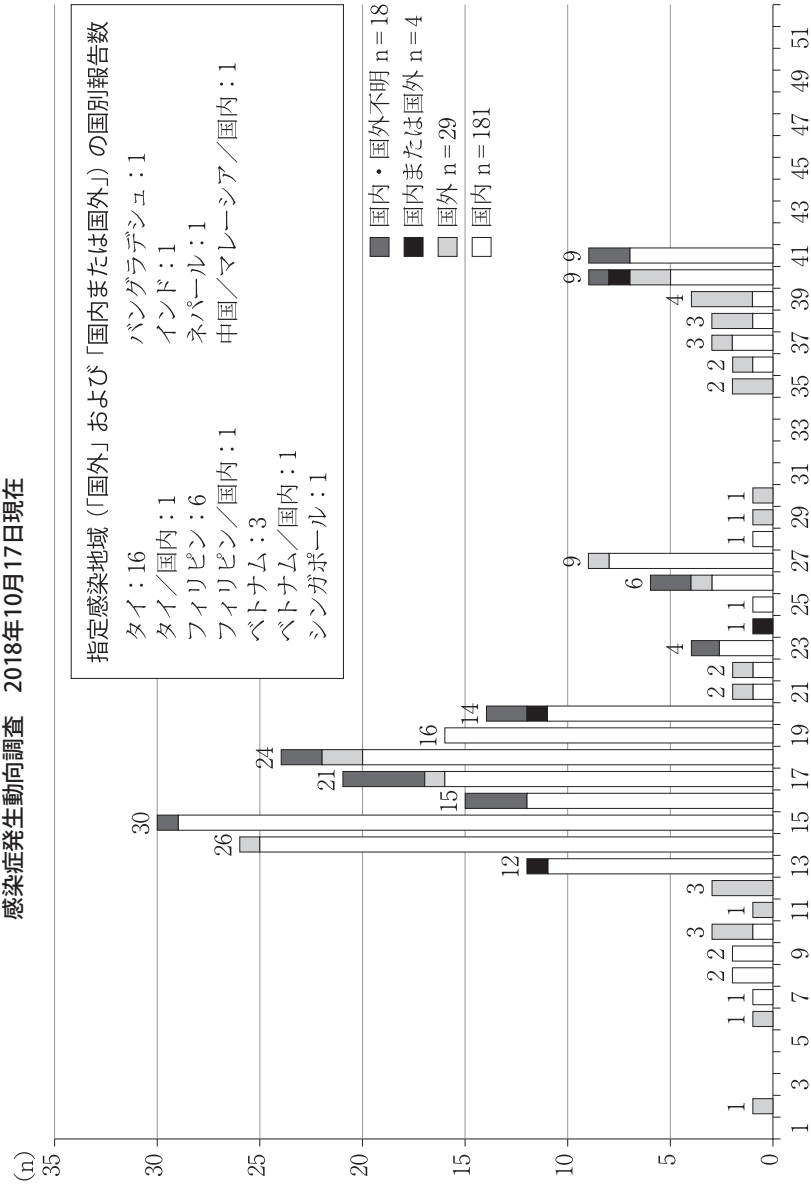
池田　それはワクチン接種をしっかりしていない世代ですね。

神谷　１回接種だったり、あるいはまだ定期接種として受ける機会がなかった方たちが、その年代に当たります。そういった方たちの中にはワクチンを接種していない、あるいは麻疹にかかったことがないので、今現在でも麻疹に感染してしまう方もいらっしゃることになります。

池田　国内ではすでに排除されているとのことですが、海外の麻疹のウイルスの型と日本ではやっていた型というのは、見分けることができるのでしょうか。

神谷　麻疹のウイルスの遺伝子をしっかり読むと、いろいろな型に分類されます。日本は昔、Ｄ５という遺伝子型が流行していたのですが、それがワクチンの効果によって国内からは排除されて、2010年を最後に、Ｄ５型の患者さんは報告されていません。一方で、いろいろな国で同じような検査をしますと、Ｂ３とか D８とか、いろいろな遺伝子型があるのですが、そういった外国で流行している、あるいは外国からの報告が多い遺伝子型が、最近の日本で報告が上がってきています。

図２　週別推定感染地域（国内・外）別麻疹報告数 2018年第1～41週（n＝232）
感染症発生動向調査　2018年10月17日現在



海外からの輸入例を発端とした国内での集団発生が頻発している

池田　こういう型を見分ける方法、一般にはできないと思うのですが、例えばある医師が「これはどうやら麻疹だ」と、もちろんそういった海外渡航の方や外国人などに病歴を聞くのですが、そうやって疑ったときには、どのようにしてウイルス型を調べるのでしょうか。

神谷　まず麻疹の患者さんだと疑われると、検体を血液、咽頭ぬぐい液、尿の３点取っていただいて、管轄の保健所に連絡を入れていただきます。実際に本当に麻疹が疑わしいことになると、その検体を地方衛生研究所で調べていただき、そこで麻疹の診断が行われます。さらに地方衛生研究所あるいは感染研でその遺伝子を読むと、遺伝子配列がわかって、先ほどお話ししたようなD８とかD５とか、そういった分類ができることになります。

池田　咽頭や血液、尿を採取するセットは、保健所にお願いして、いただくことになるのでしょうか。

神谷　麻疹の疑いであることを、まず最初に診断していただかなければいけないのですが、麻疹を疑われたら保健所に届け出ていただくことになっています。その際に「検体を取ってください」ということになると思います。

池田　次の質問で、臨床症状に特徴がありますかとのことですが、ウイルスの型が多少違っていると、臨床症状は実際に違うのでしょうか。

神谷　ウイルスの遺伝子型の違いで臨床所見が異なることはないのですが、例えばワクチンを１回接種したことがある、ワクチンを接種していない、そういった違いにより抗体を持っている状況が異なるため、症状も異なります。典型的な症状は発熱・発疹ですが、抗体がいくぶんかある方は、例えば発熱だけとか、発疹が全身ではなく、軽く一部分だけにしか出ないとか、修飾麻疹といわれていますが、典型的な症状との違いはあります。

池田　ちょっと難しいですね。本当に麻疹であるかどうかわからない状態ですね。

神谷　そうですね。

池田　ウイルス型によって変わることはないのですね。

神谷　そうですね。

池田　３つ目、一番大切なことですが、予防接種をすることになると、どんな人が対象になるのでしょうか、ということです。

神谷　まず日本では１歳のお子さんと就学時前のお子さんの２回接種、これが定期接種となっています。小さいお子さんに関しては、その２回をきちんと打っていただく。成人の方で、これまでワクチン接種の記録がない方に関しては、やはりしっかり打っていただきたい。特に医療従事者の方は、突然麻疹の患者さんが目の前に受診にいらっしゃるかもしれませんので。ある

いは最近の国内のアウトブレークを見ますと、先ほど話がありましたが、外国の方と接する空港の職員の方や観光業の方など、多数の人と接するような仕事をされている方も、最近は麻疹に対する防御、予防という意味でワクチンを接種していただいたほうがいいと思っています。

池田　もし海外に出張することになり、自分は40代なのでワクチンをやったことがないというとき、どのようなタイミングで、どのようなワクチンを使うのでしょうか。

神谷　ワクチン接種歴がないとなると、最低１回はワクチンを打っていただくことになります。今は、MRワクチンといって、麻疹と風疹が合わさったワクチンがあるので、そのワクチンを打っていただきたいと思います。だいたいワクチンを打ってから１カ月ぐらいすると、しっかりと効果が表われるといわれているので、できれば出発１カ月前には、しっかりとワクチンを最低１回、打っていただきたいと思っています。

池田　１回で十分なのでしょうか。

神谷　１回でも95％効果があるといわれていますが、逆にいうと、５％の方はきちんと打っても抗体がつかない方がいますので、万全を期すためにはしっかりと２回打っていただきたいと思います。

池田　そしてさらに、２回で十分なのでしょうか。

神谷　最近のアウトブレーク調査に私も行くのですが、実際、２回打っていても発症されている方はいらっしゃいます。ただその方は、普通の方だと空気感染といって、空間を共有するだけ、街中ですれ違うだけで麻疹にかかってしまうのですが、２回接種されている方は相当濃厚な接触を患者さんとしないと発症していません。それから、発症しても症状が軽くて、２回接種して発症された方から誰か別の人に感染したという事例は、今のところまだ報告がないのです。厳密な意味でいうと、２回接種して感染が100％防げるかといったら、そういうわけではないですが、症状の軽さとか、公衆衛生対策としても２回しっかり打っていただくことは非常に大事だと思います。

池田　二次感染をさせないということですね。濃厚といいますと、例えば限られた空間の中で、ある一定の時間を過ごす、そんなイメージなのでしょうか。

神谷　感覚としては、非常に近い距離で話をしたりとか、時間を共有したり、飲み物を共有したり、そういったような、普通の麻疹が同じ空間の共有だけでうつるのと比べると、かなり患者さんとしっかりと接触をしないとうつっていないというイメージがあります。

池田　次に、使用するワクチンは

MRワクチンでいいのかという質問ですが、これはどうでしょうか。

神谷　日本には今、MRワクチンと単味の麻疹ワクチンというのがあります。MRのRは風疹のワクチンになりますが、世界各国でもまだ風疹が流行していて、風疹が流行すると、妊婦さんが感染したときに先天性風疹症候群の児が生まれることもありますので、今は皆さん、基本的にMRワクチンで対応していただくようにお願いしています。

池田　MRワクチンでいいということですが、例えば男性はおそらく問題ないと思うのですが、女性で今後妊娠を希望される場合、そういったときのワクチンのスケジュールはどうなるのでしょうか。

神谷　妊婦さんは生ワクチンを打てませんので、MRワクチンは接種できません。もし妊婦さんの周辺で流行があった場合は、周りの方がしっかりとMRワクチンを打って予防していただくことになります。あと、MRワクチンには弱毒化された風疹ウイルスが入っているので、女性の方で妊娠を希望されている方は、ワクチンを接種したら、２カ月は避妊をしていただくことになります。

池田　妊婦さんはだめで、妊娠希望の方はワクチンを受けたら２カ月は避妊をする。この場合も２回必要ですよね。

神谷　過去に１回も接種していないということであれば、２回接種したほうがいいことになります。

池田　２カ月後にもう１回。

神谷　１回打てば、95％ぐらい効果があるのですが、２回目の接種は１カ月あければ接種可能です。特にハイリスクの方、医療従事者とか、周りに妊婦さんがいるような方は、きちんと２回打っていただいたほうがいいかと思います。

池田　特に妊婦さんが健診で来られるところの医療従事者は、暴露させるとたいへんなことですよね。

神谷　はい。

池田　できたら１回ではなくて２回、MRワクチンを打っておくということですね。ワクチンを受ける側も副作用が気になると思うのですが、成人にMRワクチンを打って、何かたいへんな不都合というのはありますか。

神谷　MRワクチンは非常に安全なワクチンで、接種した場所が少し腫れたりとか、２週間後ぐらいに軽い熱、お子さんですと発疹が出たりすることもあります。生ワクチンですので、麻疹に似たような症状が出たりすることもあります。けれども、基本的に非常に安全性の高いワクチンです。

池田　ある程度安心して打てるのですね。

神谷　そうですね。

池田　逆に言いますと、排除国であ

るからこそ、どんどんワクチンを打って、外から入ってくる麻疹を防いでいかなければいけないのですね。

神谷　先ほどお話ししたように、典型的でない麻疹とか、あるいは突然外国の方が発症して目の前に現れたりとか、突然目の前に麻疹患者さんがいらっしゃることが起こり得ます。そして、空気感染ですので、いらっしゃった時点で、もし抗体を持っていなければアウトになります。しっかりとワクチンを打って予防していただいたほうがいいということになります。

池田　ありがとうございました。

冷え性

順天堂大学東京江東高齢者医療センター麻酔科・ペインクリニック科教授
山　口　敬　介
（聞き手　池脇克則）

人によって寒暖の感じ方は異なりますが、極端に寒いと訴えられ、実際に手足が冷えている方がいます。86歳、認知症もなく、やや血圧が高い程度です。冷えが一番の悩みで、夜も眠れず、初夏でも湯たんぽを使用されています。どのように対応したらよいでしょうか、ご教示ください。

＜三重県開業医＞

池脇　冷え性というと、いわゆる西洋医学のアプローチでは病気としてなかなか認識しづらいですが、読者の先生方も何とか患者さんの苦痛をやわらげる方法がないかと思っていると思います。そもそも冷え性というのは、病気の名前ではないように思うのです。どういう病態、状態なのでしょうか。

山口　おっしゃるとおりで、西洋医学では冷え性という概念そのものはありませんが、実際には手足の冷たさでいろいろ日常生活に支障をきたされている方も多いかと思います。手足や全身に冷えを感じて辛いことの総称を、冷え性と呼ぶことが多いです。そして普通の人が寒さを感じないぐらいの温度でも、全身や手足、あるいは下半身など、体の一部が冷えて辛い症状のことを冷え性と呼んでいます。

池脇　ご本人が冷えているという自覚があるということですが、実際に冷えているのでしょうか。

山口　正直、他覚的な検査方法というのはないのですが、一番簡単なのは体温を測ってみて、35度以下だったら冷え性といえるのではないでしょうか。

池脇　特に女性の方が手足の冷えや、場合によっては腰が冷えるなどと訴える方が多いように思うのですが、いかがでしょうか。

山口　ある統計では、65歳以上の男性で約50％、女性で70％、80歳以上では男性の75％近く、女性だと93％と、非常に高率で冷えを訴えている方が多

いといわれています。

池脇　そうすると、同じ年齢で切っても、どちらかというと男性よりも女性のほうが訴えが多くて、しかも年齢を重ねるに従って増えていくのですね。

山口　そうですね。熱というのは筋肉から産生されることが知られています。男性と比べて女性のほうが筋肉は少ないですし、加齢によって筋肉量がどんどん減っていくことがわかっていますので、熱の産生も高齢になるにつれて少なくなるといわれています。

池脇　筋肉が熱産生の場所だとすると、確かに女性のほうが少ないし、高齢になれば筋肉量も減っていくという意味では、西洋医学でもすっと入っていけそうな感じがしますね。そういった冷えに関して、どう対処するのかは、私自身も患者さんに指導した経験がないのですが、どのように指導されるのでしょう。

山口　冷えの大きな原因のひとつとして、自律神経の失調が考えられます。それによって血管が収縮して血流が悪くなり、内臓を含めて手足の血行が悪くなることで体温が低くなると考えられています。ですから、なるべく体温を下げないような生活習慣が大切だと思います。

池脇　確かに自律神経のバランスはいろいろなことで保たれている、あるいはいろいろな要因で破綻するので、そこを整えるのは大事なのですね。

山口　そうですね。

池脇　単純に温めようとしたら、皆さんお風呂に入ると思うのですが、特に冷え性の方の場合はこういうお風呂の入り方がいい、などあるのでしょうか。

山口　熱いお湯に短時間入ることによって、風呂から出た後に逆に体温が奪われ、体温が下がってしまうことが考えられます。冷え性の方は38度とか40度ぐらいの、それほど熱くないお湯に30分ぐらいつかることで体をゆっくり温めることができます。それによって体温の低下も抑えられますし、ある程度長時間、温まる時間が続くと考えられます。

池脇　朝風呂に入る方もいますが、夜に限らず、朝もそうやって温めるのはいいのでしょうか。

山口　体を温めるということと、目を覚ますという意味でもよいかと思います。

池脇　生活習慣で、例えば食べるものについて言えば、これはどのくらいのエビデンスがあるのかわかりませんが、例えば生姜が冷えにいいといいますね。どんな食事を取ったらいいと指導されていますか。

山口　特にビタミンEやビタミンCは赤血球を柔軟にして血流をよくすることがわかっています。ウナギやアーモンド、あるいは落花生などがビタミンEを多く含んでいる食物といわれて

います。

池脇　サプリメントで取るよりも、そういった食品として取るほうが好ましいですね。

山口　そうですね。自然なかたちで取るのがよいかと思います。

池脇　冷えに関しては、なかなか西洋医学的なアプローチはできないけれども、東洋医学、漢方は、むしろこういうものに効果的だという話を聞いたことがあります。先生も漢方を処方されることはありますか。

山口　特に冷えに腰・下肢痛、腰とか下肢の痛みを伴った患者さんが、私どもの施設には多くいらっしゃいますので、そういう方に漢方薬、例えば加味逍遙散や当帰芍薬散、あるいは当帰四逆加呉茱萸生姜湯などの漢方を出すことがあります。

池脇　漢方は即効性がないと聞きますが、しばらくはのんでいただくのですか。

山口　種類によっては即効性のある漢方もあるのですが、月単位でのまないと効果がないものもあります。我慢強く、効果を待つのも必要かと思います。

池脇　先生はペインクリニックにいらっしゃいます。ペインクリニック的なアプローチ、治療もあるのですか。

山口　例えば、腰部脊柱管狭窄症や閉塞性動脈硬化症などで腰痛や下肢の冷えがある方は多いと思います。そういう方に関しては、硬膜外ブロックや、場合によっては腰部の交感神経節ブロックを行って血流の改善を試み、疼痛や冷えの改善を期待することがあります。痛みを伴う冷えは、一度専門医に相談すると良いと思います。

池脇　なかなか開業医の先生ができる治療ではないので、症状としては重症の方が中心になるだろうと思うのですが、やっていくうちによくなって、注射をしなくても楽になる方もいますか。

山口　ブロック等はあくまでも二次的な治療法です。一番大切なのは生活習慣、特に下肢の筋肉を鍛えるための運動です。激しい運動でなくても、歩いたり、よく動くことは大切かと思います。

池脇　最後に、今回の質問の症例の場合、先生はどう対処されるかをお聞きしたいです。86歳、高齢の方、血圧がちょっと高い。一番悩んでいるのが冷え性で、夜も眠れない。夏でも湯たんぽが必要だ。先生はこういう症例の場合はどう対処されますか。

山口　まず先ほど言いましたように、食べ物、食生活から生活習慣を変えて、それにプラスして、マッサージをするとか、運動することが簡単にできることだと思います。さらに、着るものも気をつけて、例えば靴下を重ね履きするとか、冷やさない心がけも大切かと思います。

池脇　湯たんぽは低温熱傷の危険性もありますし、できれば使わずにという感じですね。

山口　そうですね。

池脇　こういう症例でも、ブロックをされることはありますか。

山口　疼痛がメインの方が多いですが、冷えだけの方でも、ブロックとはいいませんが、ペインクリニック的な治療は十分効果が出ると思います。

池脇　どうもありがとうございました。

小児の近視・視力低下

東京医科歯科大学眼科学分野教授
大　野　京　子
（聞き手　山内俊一）

７歳女児、家族歴、成育歴に問題なく、既往にも特別な疾患はありません。学校検眼で昨年は左右1.0の視力でしたが、今年は左右0.3と低下しました。近院（眼科）では特に問題なしとのことでした。日常不自由は感じていないとのことです。

１．どんな事態が考えられるでしょうか。
２．どんな検査を行うべきでしょうか。
３．対策はどうすればよいでしょうか。
ご教示ください。

＜埼玉県開業医＞

学童期の近視の進行予防、回復、治療薬についてご教示ください。

９歳女児。アレルギー性鼻炎で、時折抗ヒスタミン内服薬で対応しています。今回、眼のかゆみが出現して、眼科を受診時に両眼の視力に差があると言われ、放置すると真性の近視になるため、散瞳点眼液を眠前に使用するよう指示されました。しかし、点眼により両眼瞼の腫れや眼脂が出現したため、抗アレルギー点眼液併用で継続するよう指示されました。

＜大阪府開業医＞

山内　大野先生、今回は、お二人の先生から質問で、７歳、９歳の女児で、近視が進行しているのですが、どういった対応をするのがよいでしょうかということです。

まず、７歳、９歳あたりといいますと、生理的な遠視が近視にかわるころだと思うのですが、このあたりのところを少し解説していただけますか。

大野　ヒトは生まれたときには遠視ですが、だんだん眼球が伸びて、眼球が球に近づいてきて、通常は６歳ぐら

いには正視という、近視も遠視もない、裸眼でよく見える状態になるといわれてきました。しかし近年、近視人口の増加に伴って、比較的小学校の低学年でも眼球が正視にとどまらずに、伸びてしまって近視になるというお子さんが増えています（**図１**）。

山内　遠視から本来は正視のところで止まるのが生理的な現象とみてよいのですね。

大野　はい、そうです。

山内　近視が増えているというのは、当然最近の環境にもよると考えられるのですね。

大野　そうですね。ここ30年で近視は３倍にも増えています。スマホ等の近業が主たる環境因子となって作用していると思います。

山内　近くを見るということですね。

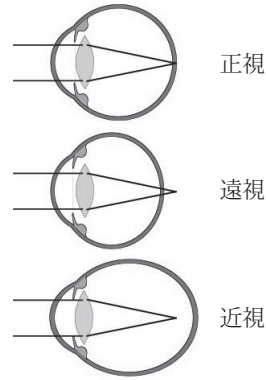
大野　はい。

山内　よく病的近視という言葉がありますが、病的近視の定義といいますか、どういったものを指すのでしょうか。

大野　通常の近視は眼球の赤道部が伸びるために眼底の中心部分は障害されないのですが、病的近視というのは眼球の後部にぶどう腫（**図２**）といわれる変形が起きてしまい、それで網膜や視神経が障害されて、矯正しても視力が出ない、失明状態を起こしてくる疾患になります。

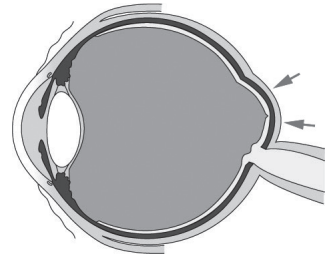
山内　失明もあり得るのですね。

図１



正視、遠視、近視の模式図。正視では眼球に入った平行光線が網膜面上に結像する。遠視では網膜の後方に、近視では網膜の前方に結像する。

図２



病的近視の眼では眼球後極部の視機能上重要な部分が後方に飛び出し、後部ぶどう腫（矢印部分）といわれる変形を伴う。

大野　そうですね。

山内　もう一つ、強度近視という言葉がありますが、これは病的、悪性ではないのでしょうか。

大野　強度の近視は、近視の度数が強い患者さんなのです。強度の近視ですと病的近視のリスクはありますが、あくまで強度の近視の中でごく一部の方が合併症を起こして病的近視になることがあります。しかし、ほとんどの方は近視が強くても、生涯、めがねやコンタクトで良好な矯正視力を得られますので、過剰に心配される必要はありません。

山内　お子さんでは、視力が0.1を切るとご両親はとても心配されますね。必ずしもそうでもないということで、下げ止まるといいますか…。

大野　弱度近視ぐらいでも0.3、0.1ぐらいにいってしまうのですけれども、その後、中等度近視、0.02ぐらいまで下がりますと、それ以降、下がるということはほとんどありません。0.02で下げ止まることになりますので、裸眼視力の低下はそんなに心配されなくても大丈夫だと思います。

山内　この質問にもありますが、1年ぐらいで急速に視力が下がってくる。これも親御さんにしてみれば心配だと思うのですが、進行のスピードに関しては何かありますか。

大野　裸眼視力はかなりラフな指標ですので、どうしても急に0.3になったとか、0.1になったということはあります。裸眼視力でなく、近視の屈折度数、あるいは近視は眼軸長というものが伸びてしまうのですが、そういう屈折度や眼軸長で評価していただく。裸眼視力が下がったからといって、あまり心配されなくても大丈夫だと思います。

山内　目は２つありますが、左右で違うという方がいらっしゃいます。これは病気としてはどうなのでしょう。

大野　どうしても利き目のほうが少し進行しやすくて、多少の左右差がある方は多くいらっしゃるのですが、あまりにも左右の度が離れてしまう不同視の方もいらっしゃいます。そういうお子さんは、めがねで矯正のときに問題になることが多いのですが、お子さんには許容量があります。大人よりも度の離れたレンズもかけられますので、左右の度数が離れてしまっても、小児期は特に問題はないと思います。

山内　病的ではないと言ってよいのですね。

大野　ないと思います。

山内　昔、仮性近視という言葉を聞いたこともありますが、いかがでしょう。

大野　昔は仮性近視というのが近視になる前段階としてあって、その段階で予防できれば近視を防げるといわれていたのですが、現在では近視は弱くても強くても、解剖学的に目が伸びて、眼軸長の延長にあることが示されています。今は仮性近視という状態はなくて、近視はすべて、身長が伸びるのと同じように、眼球が伸びてしまった状態であると考えられています。

山内　すべて真性ということですね。

大野　そうですね。すべて真性です。

山内　次に原因に移らせていただきます。先天性にもいろいろあります。一般に見られるものに限ってお話しいただきたいのですが、遺伝が比較的関係すると言われ始めていますね。

大野　近視の親御さんのお子さんは、そうでないお子さんに比べて近視になりやすいことは明らかにわかっています。双生児の研究でも近視の度数が似ているとか、特に強い近視において遺伝の影響が多いといわれています。ただ、それを考えても、最近の近視人口の増加というのは遺伝的な背景だけでは説明できず、おそらく近業、スマホといった環境因子の影響が特に弱い近視では多いと思われます。

山内　７歳、８歳など低学年の学童のあたりから本を読むようになることもあって、近くで本を見るのもよくはないですよね。

大野　過度に目に近づけると、それが非常に近業の負荷になり、眼球を伸ばすという方向にいって近視化を促進します。30㎝ぐらい離していただいて、常に正しい距離を保って、適度な照明下で読んでいただく。昔からいわれているようなことは、今でも守るべきことだと思います。

山内　やはり正しいのですね。

大野　はい。

山内　正しい姿勢で読むというのも当たっていますか。

大野　当たっています。斜めに読んでしまったりすると、きちんとした距離が当たっている目はいいのですが、そうでなくて、斜めに刺激が入ってしまった目のほうは眼球が伸びてしまうということもあります。必ず正面に持って、距離を正しくして読んでいただく必要があります。

山内　スマホというのは非常に悪いものと考えてよいのでしょうか。

大野　人類がこれまで体験したことがないような過度な刺激で、非常に字も細かく、集中して見ないといけないですし、さらにゲームなどですと、近業を長時間集中して続けますので、想像できないぐらいの環境因子になっていると思われます。

山内　ゲームは世界的にも普及していますから、各国で近視が進んできているとみてよいでしょうか。

大野　従来近視が少なかったアフリカでも、スマホの普及に伴って近視が増えているということが問題になっているようです。

山内　視力3.0の世界ですらだんだん近視が増えてきているのですね。そういったものには環境因子も大きいのでしょうね。

大野　そう思います。

山内　最後に治療ですが、結局は進行予防ととらえてよいですね。

大野　そうです。

山内　これにもいろいろなものが最近出てきて、トライアルも進んでいるようですが、簡単にご説明願えますか。

大野　いろいろなアプローチがありますが、一つ薬剤としてはアトロピンという薬があります。これは従来から使われていたのですが、副作用が強くてなかなか使用できなかったものを、シンガポールでは100倍に薄めたものに効果があることが報告されました。こういったものも将来的に日本で使えるようになると思われます。

山内　薄くしているから副作用が少ないのですね。

大野　そうです。

山内　ただ、比較的作用時間が短い感じもしますが、このあたりはいかがなのでしょう。

大野　だいたい１日１回の点眼で十分な効果を発揮するといわれています。

山内　長時間作用型になっているのですね。

大野　そうですね。

山内　それ以外、よく矯正用コンタクトレンズの話も聞きますが、簡単にご紹介願えますか。

大野　オルソケラトロジーというもので、ハードのコンタクトレンズを夜間に装用していただいて、角膜をフラットにすることによって近視の進行を抑制するというものです。オルソケラトロジーも眼軸長の伸びを有意に抑制するといわれています。

山内　めがねの方でも話題があるようですね。

大野　めがねも、多焦点レンズとか、いろいろな工夫がされていますが、多施設でランダムにきちんとしたエビデンスがあっても、臨床上で意味のある差になるかというところがまだ議論されているところです。そのあたりのエビデンスはここ２～３年ぐらいでおよそ出てくるものだと思われます。

山内　先ほどの仮性近視の話にも絡むのでしょうが、よく遠くのものを見なさいと言われますが、あれはどうなのでしょう。

大野　あまり根拠はないですが、屋外活動はいいといわれています。屋外活動で遠くを見ることがいいのか、照度なのか、光なのか、どちらかではなく、どうも複合的に効くようです。１時間勉強したら少し遠くを見るように、というのは、きちっとした根拠があるものではないのです。ただ、スマホを長時間見続けるよりは、休めて遠くを見たほうがいいであろうと思われます。

山内　ありがとうございました。

循環器疾患診療の最前線（Ⅰ）

循環器疾患診療の進歩

慶應義塾大学名誉教授
小　川　　聡
（聞き手　中村治雄）

中村　小川先生、今回は、先生に企画していただきました「循環器疾患診療の最前線」の第１回です。シリーズの狙いを含め、今、問題点はどういうところにあるのか、そういったところをお話しいただきたいと思います。

先生は、日本循環器学会（日循）でいろいろガイドラインの作成に貢献されてきたとうかがっていますが、主なものとしてどのようなものがありますか。

小川　正確に数えたことはないのですが、2000年から出始めて、2018年までに60編ぐらい出ています。ほとんどすべての領域を網羅していて、なおかつ日循のガイドラインの特徴は、５年ごとに改訂版を出すようになっていますので、常に情報をアップデートして、そのときの最新の診療ガイドラインを提供しているという特徴があります。

中村　私どもとしては、患者さんを見て、基本的にはガイドラインにのっとって診療を進めますが、必ずしもそれに則らない医師もいますよね。

小川　はい。そこは最終的には医師の裁量に任されて、それぞれの患者さんごとに治療していいことになっているのですが、間違った診療につながるものもあるので、基本的にはガイドラインで示された標準治療にのっとっていただきたいのです。ご自分の主義で、基本的にガイドラインは読まないという方もいらっしゃいます。そういうところが、冠動脈疾患の治療でバイパス術とカテーテルによる拡張術（PCI）のどちらがいいかというディベートのもとにもなっているのです。ステント治療を専門にされている医師は、ガイドラインに従えばバイパス治療でいかなければいけない患者さんにもステント治療を実施することがあるようです。

中村　今はどういう状況なのですか。

小川　冠動脈疾患に関しては、2000年ごろから大ディベートが続いていまして、最初、冠動脈の左主幹部病変と、前下行枝を含む三枝病変、いわゆる多枝病変はバイパス手術の適応となっていたのですが、ステントの技術革新が

どんどん進んできて、その領域まで内科のカテーテル専門の先生が治療されていく時代になっています。

かつ、今回のシリーズでもお話がありますが、第三世代のDES（drug eluting stent）が出てきて、今まで難しかった部位の病変までステントで治療ができるようになってきました。私が日循の理事長をしていました2010年に冠動脈血行再建術協議会を立ち上げ、私が議長で心臓外科医とステントの専門医に集まっていただき、それぞれの治療法の適応基準について話し合う機会をもちました。

中村　それで今はいかがでしょうか。

小川　折しも改訂作業中であった心臓外科のガイドラインとステントのガイドライン、それぞれ双方に我々の協議会でつくった申し合わせ事項を「ステートメントとその解説」として冒頭に載せていただきました。とにかくこれにのっとって、外科と内科がチームを組んで、個々の患者さんにベストの治療をやっていくことでまとまりました。

中村　先生の企画を拝見していますと、心構造疾患といいますか、それにかなりウエートを置かれているように思われます。今少しお話をいただいた主幹動脈とか三枝病変の問題などもそうですが、これはテクニックの問題もかなり絡んできますね。

小川　もちろん、技術革新、デバイスそのものの進歩もあって、structural heart diseaseという名称が比較的最近出てきまして、我々にはなじみが少ない名称ですが、今まで外科でしか治療ができなかった弁膜症や先天性心疾患、そういうものの中でカテーテルで治療ができるものを対象に議論が進んでいるのです。

日本にはそもそも井上式バルーンという世界に誇るデバイスがありまして、僧帽弁狭窄症の狭窄した僧帽弁に経心房中隔性にバルーンを入れて、そこで膨らませて交連切開術を行う。これは本当に素晴らしい技術です。それがあった中で、最近ではTAVI（Transcatheter Aortic Valve Implantation）といって、大動脈弁にもカテーテルを用いて人工弁を置くとか、心房中隔欠損症で、デバイスを用いて中隔を閉じるとか、あるいは僧帽弁閉鎖不全症でクリップのようなものを掛けて、弁口を狭くして逆流を減らすとか、そういう新しい治療法が出てきました。患者さんにとっては開胸せずに治療でき、比較的低侵襲ではありますが、リスクも伴う手技ですし、カテーテルでやるからといって、内科医だけではとてもできないので、まさにこの領域は心臓外科と内科専門医とが共同でチームを組んで取り組んでいかなければいけない領域ではないかと思っています。

中村　もう一つ、不整脈の問題もこのシリーズの中にかなり大きなウエー

トとして置かれているかと思います。これもまたテクニックといいますか、技術的なものと絡んできますね。

小川　不整脈の治療では、カテーテルアブレーションがこの10年で大幅に技術革新がありました。従来はWPW症候群での上室性頻拍症とか、心室頻拍症の一部で、根治療法として確立されていたのですが、最近の技術で心房細動まで治せるようになってきました。技術プラスカテーテルの性能に大きな進歩があったのだと思います。

中村　アブレーションで心房細動を洞調律に戻すというのは、予後的にはかなりいいのですか。

小川　それも先ほどの心臓外科医とPCIの医師の議論ではないのですが、私は心房細動の薬物療法が専門ですが、一方でアブレーション専門の医師とは適応に関する考え方が若干違うのです。私は、アブレーションをしなくても薬物で８割ぐらいは治せるという立場なのですが、薬物治療を十分行わないでアブレーションに送られる患者さんが増えているのが現状です。パーセンテージは非常に少ないのですが、アブレーションでは命にかかわる合併症を伴います。本来、心房細動は命にかかわらない不整脈で、症状があまり強くない場合には脳梗塞の予防だけしておけばいいはずなので、それに命をかけてアブレーションする必要がどのくらいあるのか、という点で適応に若干まだ議論があります。本来、ガイドラインでは、有症候性で再発性、抗不整脈薬による治療に抵抗性の心房細動にアブレーションがクラスⅠの適応とされます。今回のシリーズでお話をうかがっていただければわかると思うのですが、私に言わせると、そうでない患者さんにもアブレーションが勧められたり、少しやり過ぎかと思うところもあります。

中村　心房細動の治療ではDOAC（直接経口抗凝固薬）といったものを使って、何とか患者さんの合併症を予防しようと、私どもも使用していますが。

小川　DOACだけ使っておけば、あとは何もしなくてもいいという患者さんもかなりいらっしゃいます。その中で、無症状の患者さんにもアブレーションを勧めることもあるようです。

中村　本当にあるのでしょうか。

小川　例えば初発の心房細動というのは、いったん治ったあとに１年間の再発率を見ると、半分ぐらいは再発しないのです。いろいろ一過性原因で発症している例が含まれているためです。ですから、初発心房細動例にアブレーションを勧めることは正しくありません。

中村　自然治癒で十分なのですね

小川　それもあるのです。そういう前提で話をうかがっていただけるとよいかと思います。

中村　あと、このシリーズの中で、再生医療、あるいはオンコロジーとの絡み、そういったものを私どもとしては期待をして聞いていきたいと思っています。何かこの点で先生が触れておきたいことはありますか。

小川　再生医療はこの10年間、心不全の治療法として大きな期待を持たれてきました。大阪大学でも近々臨床治験を始めるといわれています。

中村　シートをつくるというものですね。

小川　iPS細胞から誘導した心筋細胞でシートを作製し、それを移植する方法ですが、本当にそれで心不全の治療に役に立つのかどうか。むしろ、それこそまだ発がん性の問題もありますし、移植したシートが不整脈を起こす源になってしまうこともあります。その辺の問題をまだ解決していかなければいけないかと。ただ、非常に期待されている領域ですので、ぜひ最先端のお話をうかがっていただきたいと思います。

中村　心臓移植の代わりになりうるのでしょうか。

小川　なり得ないと思います。それだけの心筋の収縮力の補助にはならないと思うのです。

中村　私どもも期待してうかがいたいと思っています。ありがとうございました。

循環器疾患診療の最前線（Ⅰ）

ガイドラインに基づく心不全の診療

北海道大学循環病態内科学教室教授
安　斉　俊　久
（聞き手　齊藤郁夫）

齊藤　ガイドラインでは、心不全の定義にどのようなことが書かれているのでしょうか。

安斉　今回のガイドラインでは、一般向けの定義が新たに記載されました。「心不全とは、心臓が悪いために息切れやむくみが起こり、だんだん悪くなり、生命を縮める病気です」と、ちょっとショッキングな内容なのですが、具体的に記載されています。心不全そのものが非常にわかりにくいことと、心不全患者が年々増加しているので、それに対する啓発の意味が含まれています。さらには患者さん自身が、これは生命にかかわる、と理解していただくことで、セルフケアが非常に大事なことを伝える。また、心不全発症予防が大事なことを強調する意味合いがあると思います。

齊藤　さて、診断についてはどうでしょう。

安斉　心不全の診断に関しては、今までどおり身体所見であったり、X線、心電図のスクリーニングを行っていくのは同じなのですが、それに加えて、NT-ProBNP、あるいはBNPといったバイオマーカーを使ってしっかりとスクリーニングをしていく。そこが強調されていると思います（**図1**）。

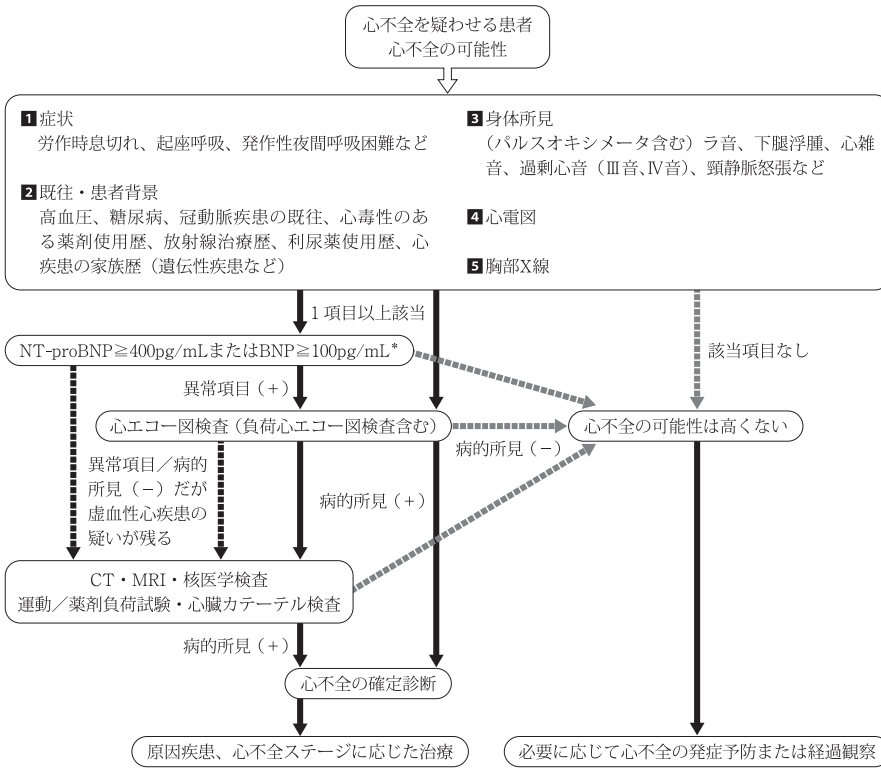
齊藤　これが高いと心不全の疑いが強いのですね。

安斉　はい。一般医家の方にとっても非常にわかりやすいマーカーだと思います。

齊藤　心不全にはいろいろあるのですね。

安斉　そうです。従来は、左室駆出率によって心不全のタイプを分けることがなされていました。左室駆出率の低下した心不全、例えば虚血性心筋症や拡張型心筋症、そういったHFrEF（Heart Failure with reduced Ejection Fraction）といわれるタイプと、あとは高血圧、メタボリック症候群、加齢などに伴って拡張機能障害が起こって、左室駆出率が保たれた状態で心不全を呈するHFpEF（Heart Failure with preserved Ejection Fraction）という

図１　心不全の診断フローチャート



＊NT-proBNPが125～400pg/mLあるいはBNPが35ないし40～100pg/mLの場合、軽度の心不全の可能性を否定しえない。NT-proBNP/BNPの値のみで機械的に判断するのではなく、NT-proBNP/BNPの標準値は加齢、腎機能障害、貧血に伴い上昇し、肥満があると低下することなどを念頭に入れて、症状、既往・患者背景、身体所見、心電図、胸部X線の所見とともに総合的に勘案して、心エコー図検査の必要性を判断するべきである。

日本循環器学会。急性・慢性心不全診療ガイドライン（2017年改訂版）。
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2017_tsutsui_h.pdf（2018年４月閲覧）

２群に分かれていました。しかし、それだと両者がオーバーラップしている部分が評価できないことから、その部分に関して、HFmrEF（Heart Failure with mid-range Ejection Fraction）という新たなカテゴリーが提唱されてい

表１　LVEFによる心不全の分類

定義	LVEF	説明
LVEFの低下した心不全 （heart failure with reduced ejection fraction；HFrEF）	40％未満	収縮不全が主体。現在の多くの研究では標準的心不全治療下でのLVEF低下例がHFrEFとして組み入れられている。
LVEFの保たれた心不全 （heart failure with preserved ejection fraction；HFpEF）	50％以上	拡張不全が主体。診断は心不全と同様の症状をきたす他疾患の除外が必要である。有効な治療が十分には確立されていない。
LVEFが軽度低下した心不全 （heart failure with mid-range ejection fraction；HFmrEF）	40％以上 50％未満	境界型心不全。臨床的特徴や予後は研究が不十分であり、治療選択は個々の病態に応じて判断する。
LVEFが改善した心不全 （heart failure with preserved ejection fraction, improved；HFpEF improvedまたはheart failure with recovered EF；HFrecEF）	40％以上	LVEFが40％未満であった患者が治療経過で改善した患者群。HFrEFとは予後が異なる可能性が示唆されているが、さらなる研究が必要である。

（Yancy CW, et al. 2013、Ponikowski P, et al. 2016より改変）
日本循環器学会。急性・慢性心不全診療ガイドライン（2017年改訂版）。
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2017_tsutsui_h.pdf（2018年４月閲覧）

ます。これは2016年のヨーロッパの心臓病学会のガイドラインで記載されたものですが、日本のガイドラインでも今回取り入れられたということになります（**表１**）。

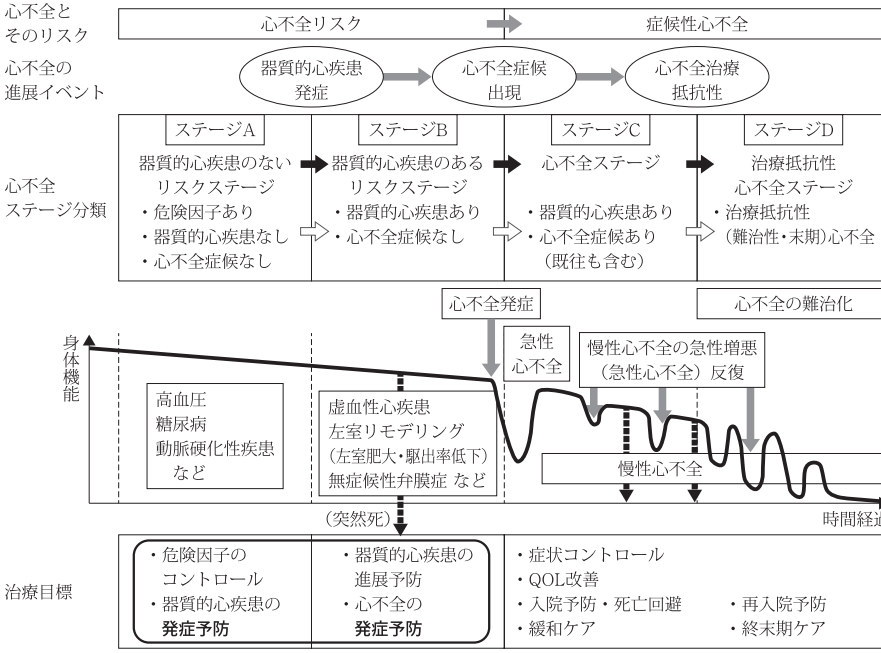
齊藤　駆出率は心エコー検査でわかるのでしょうか。

安斉　心エコーが一般的に使われています。

齊藤　心不全は進行していきますね。そこについてお話しいただけますか。

安斉　心不全に関しては、従来ステージ分類がされていて、器質的心疾患のない、リスクだけを有しているステージA、それから器質的心疾患を持っていながらも心不全の徴候はないステージBです。その後、症状が出るとステージC、難治性になるとステージDなのですが、ステージはAからDに向かって一方向にしか動かないことが従来からいわれています。そういった意味では重症化を予防する、あるいは心不全の発症を予防するということが非常に重要になってくるのです。ですか

図２　心不全のステージ分類



日本循環器学会。急性・慢性心不全診療ガイドライン（2017年改訂版）。
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2017_tsutsui_h.pdf（2018年４月閲覧）

ら、今回のガイドラインではステージAの段階、あるいはステージBの段階での予防的な部分がかなり強調されていると思います（**図２**）。

齊藤　ステージAで入るリスク因子としてはどのようなものがありますか。

安斉　これに関しては、高血圧や冠動脈疾患、肥満や糖尿病などが中心になるかと思います。これらの危険因子に対してどのように介入していくか。それが大事なポイントです。今回のガイドラインでは、特に糖尿病に対してどういった薬を使うかでは、最近大規模臨床試験で心不全の発症に対して予防的な効果があるといわれているSGLT-２阻害薬が注目されています。EMPA-REG OUTCOME試験、あるいはCANVAS試験などの結果に基づいて、SGLT-２阻害薬を糖尿病患者さんに使うことが、心不全予防のための介入としてクラスⅠと記載されています。エビデンスレベルもAになっています。

齊藤　そうしますと、糖尿病があれば積極的にこれを使ったほうがいいのですね。

安斉　そうですね。

齊藤　これは将来、使いうるようになりそうですか。

安斉　今、いろいろな臨床試験が行われていて、特に左室駆出率の保持された心不全（HFpEF）はなかなかエビデンスのある治療がありません。そういった方に対して、SGLT-２阻害薬が有効な可能性も期待されて、様々な研究が行われているところだと思います。

齊藤　さて、治療に戻りまして、心不全の治療はどのように行いますか。

安斉　これに関しては、従来どおり、ACE阻害薬、またACE阻害薬に忍容性がない場合はARB、そしてβ遮断薬が基本になります。これに加えて、ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬、MRAの位置づけがより高まっていて、クラスⅠ、そしてエビデンスレベルAになっています。

齊藤　以前はもう少し使う範囲が少なかったのですね。

安斉　そうですね。ACC/AHAのガイドラインの2009年改訂版においては、MRAに関してNYHA Ⅲ度、中等度以上の心不全患者さんに使うという記載になっていました。しかし、2016年のヨーロッパの心臓病ガイドラインにおいて、より早期の段階から使うべきではないかという声が上がりました。その背景にあるのは、EMPHASIS-HF試験という大規模臨床試験で、NYHA Ⅱ度の患者さんで左室駆出率が35％未満の方に対して使っても、エプレレノンが予後を改善して、死亡リスクを24％低下させるというデータが示されたからです。NYHA Ⅱ度の段階、つまり、より早期の段階から使うことが、ヨーロッパの心臓病ガイドラインでも推奨されています。それを受けて日本のガイドラインでも、MRAに関してクラスⅠ、そしてエビデンスレベルAになったと思います。

齊藤　腎機能が悪い患者さんが多いでしょうから、カリウムは注意しないといけないですね。

安斉　そうですね。高カリウム血症、腎機能障害には十分注意しなければいけないので、血清のカリウム値は外来で毎回チェックすることが必要かと思われます。ただ、underuseになってしまって、むしろ心不全患者さんの予後があまり改善していないといったことが特にアメリカの患者さんなどでは言われています。心不全の予後をMRAが改善したRALES試験が発表されて以降、高カリウム血症による入院が増えているというデータも報告されています。そうした理由でMRAに関してはunderuseになりがちなのですが、そこは患者さんの予後を考えれば、しっかりモニタリングしながら使っていく

のが重要かと思います。

齊藤　日本独自のものとしては、トルバプタンがあるのですか。

安斉　そうです。パソプレシンV２受容体拮抗薬のトルバプタンですが、これが今回クラスⅡaとして推奨されていて、利尿薬抵抗性の状態でフロセミドの用量を増やすよりは、このトルバプタンを使ったほうがフロセミドの悪影響も避けることができるといわれていて、HFrEFに対してクラスⅡaとなっています。

齊藤　昔から使っていたジギタリスはどうなりますか。

安斉　こちらに関しては古くから使われていますが、最近のDOACを用いた心房細動に対する大規模臨床試験のサブ解析を見ると、ジギタリス投与患者において予後が不良であったということもいわれています。その背景にはジギタリスの血中濃度が高い患者さんで突然死などのイベントが増えていたのではないかということがいわれています。したがいまして、血中濃度を0.8 ng/mL以下に維持するようなかたちで、ジギタリスは注意深く使うべきである。その際のエビデンスレベルとしては、クラスⅡaでエビデンスレベルBと、今回書かれています。

齊藤　ここまでがHFrEFですか。

安斉　そうですね。

齊藤　HFpEFは何かあるのですか。

安斉　HFpEFに関しては残念ながらいまだにエビデンスのある治療はありません。うっ血に対する利尿薬の投与というのが唯一クラスⅠの治療であり、対症療法でやっていくにすぎないというところです。

齊藤　さて、日本のガイドラインでは急性心不全と慢性心不全を一体化したということでしょうか。

安斉　今回のガイドラインから急性と慢性が一緒になりましたが、海外においては最近では入院する心不全、hospitalized heart failureと、通常の外来でみるheart failureとに分けるものの、急性心不全と慢性心不全を明確に分けていません。慢性心不全患者さんでも急性増悪による入退院を繰り返し、その際には毎回急性心不全なので、あまり分ける意味はないのではないかと、今回一緒になったのです。

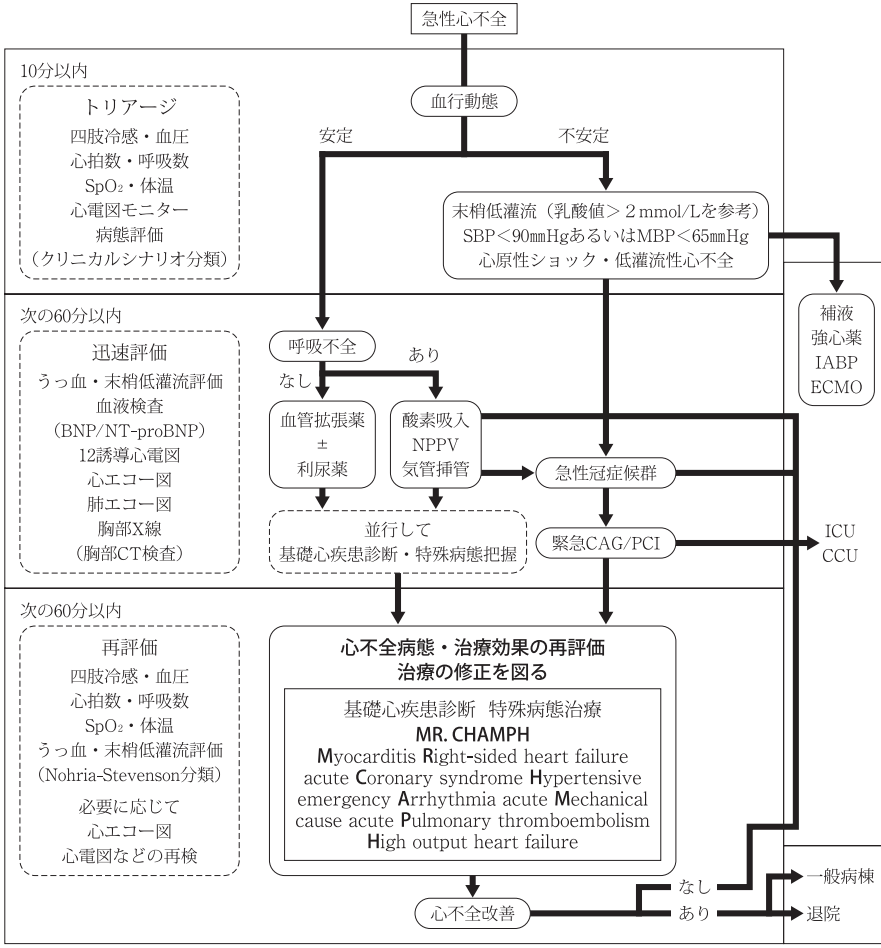
齊藤　急性に対しては一つの流れがあるのですね。

安斉　時間軸を意識して、なるべく早い段階で最初の10分以内にトリアージを行って、その次の60分以内で病態を評価します。中でも急性冠症候群をしっかり除外することが重要であるとガイドラインでは強調されています（**図３**）。

齊藤　増悪を繰り返していくので、その予防が重要ということですね。

安斉　日本のデータで見ますと、塩分・水分制限の不徹底による再入院が一番多いのですが、そういった意味で

図３　急性心不全の初期対応



日本循環器学会。急性・慢性心不全診療ガイドライン（2017年改訂版）。
http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2017_tsutsui_h.pdf（2018年４月閲覧）

は多職種で介入して疾病管理を行うことが非常に重要になってきます。それに関してもガイドラインではしっかり推奨していて、同時に包括的な外来心臓リハビリを行うことも予後を改善する、あるいは再入院を予防するうえで

重要です。そして、リハビリと同時に多職種によって教育なども行っていくことになります。

齊藤　最終的にはじり貧状態になりますね。

安斉　今回のガイドラインで一つの大きな改訂ポイントは、心不全に対する緩和ケアが一つの項として立てられたということにあります。

実は2014年のWHOのデータによりますと、終末期に緩和ケアが必要とされる疾患の第１位が心血管疾患となっていて、その中の多くを心不全が占めているといわれています。ただ、心不全の患者さんは、がんとは異なり、先ほど申し上げたように、急性増悪による入退院を繰り返して、最後は比較的急速に悪化します。入院のたびにそれが本当の終末期なのかどうか、そこの見極めが難しくて、導入のタイミングがなかなかつかめないといわれています。そのようなことに対応するためには、ACP（Advance care planning）というのが非常に重要であるということになります。

現在の患者さんの心配事や悩みを医療者と家族と患者さんで共有して、病状や予後、それから患者さんの価値観、目標を確認し、最期を迎えたい場所であったり、あるいは蘇生措置の希望、最近ではICDが植え込まれている患者さんが非常に多いですが、その機能を停止するかどうか。そのようなことを意思疎通ができる早い段階で、皆で話し合うプロセス、それがACPです。心不全患者さんに対してACPを行うことを、今回クラスⅠとしてガイドラインの中で記載しています。

齊藤　在宅での看取りなども行われていくのですか。

安斉　そうですね。心不全パンデミックの状態になっていて、すべての心不全の患者さんが入院できる状態を今後続けられるかどうかわからないのです。そういった意味では、もし患者さんが最期は自宅でということを望まれるようであれば、それをかなえるようなかたち、在宅で緩和ケアも含めた医療を行うのも今後は重要になってくると思われます。

齊藤　そこが非常に重要なところですね。どうもありがとうございました。

循環器疾患診療の最前線（Ⅰ）

心不全患者での不整脈管理
～薬物からデバイス治療まで～

東京女子医科大学循環器内科准教授
志　賀　　剛
（聞き手　大西　真）

大西　志賀先生、まず、心不全患者さんにおける不整脈治療の目的について教えていただけますか。

志賀　大きく２つあります。１つは致死性の不整脈、いわゆる心臓突然死を回避するという目的と、もう一つは不整脈により血行動態が破綻し、心不全症状が悪化するのを防ぐという目的です。特に後者においては患者さんの生活の質（QOL：クオリティ・オブ・ライフ）を改善させるという意味があります（**表１**）。

表１　心不全に伴う不整脈の治療

心室性不整脈の治療目的
突然死／不整脈死の予防
血行動態の改善
ICDショック作動の減少
心房細動の治療目的
心不全症状／血行動態の改善
ICD不適切作動の減少
心臓再同期治療ペーシング率の増加

ICD：植込み型除細動器

大西　それでは、まず大きなテーマである心房細動について詳しくうかがいます。心不全の非代償期の心房細動に対しては、どのように治療といいますか、対応していったらよいでしょうか。

志賀　まず非代償期の心不全への対応から説明します。非代償期とは心不全が増悪してしまって、自分で代償できない状態で入院加療などの処置が必要な状況になります。こういったときには心房細動が病態を悪化させてしまう大きな要因となりますので、可能ならば心房細動を止めて洞調律に戻し、心房細動の再発予防を行うことが一番です。しかし、心不全の病態が悪化しているときには、例えば電気ショックをかけて心房細動が停止しても、またすぐ再発してしまうことがあります。このような場合には心拍数コントロールといって、心拍数を減らしてあげることで１回拍出量を増やし、血行動態を上向きにしてあげる治療が有効です。

大西　慢性心不全患者さんでも心拍数のコントロールが重要なのではない

かと思うのですが、そのあたりを教えていただけますか。

志賀　おっしゃるとおりです。安定した慢性心不全の状況でも、身体活動とともに心拍数は上がっていきますので、これを抑えてあげないと。絶えず110〜120/分の心拍数では心臓が追いついていかないのです。慢性心不全の場合にどういった薬が心拍数コントロールとして最もいいかといいますと、生命予後の改善も含めてβ遮断薬が第一選択になります。数々のコホート研究の中でも、β遮断薬は心拍数のコントロールのみならず、生命予後も改善することがいわれているので、まず第一選択になると思います。

ただ、β遮断薬を使うと、血圧が低下してしまったり、倦怠感が強くなるなどなかなか使いづらい患者さんがいます。そのような場合には、昔から使われているジギタリス薬である、ジゴキシンを少量使用します。ジゴキシンは強心作用があるため血行動態の面でも非常にプラスになります。このため、心不全患者さんへの心拍数コントロールとしてはβ遮断薬、もしくはβ遮断薬とジゴキシンの併用治療が中心となります（**図1**）。

大西　次に慢性心不全患者さんの洞調律の維持ですが、このあたりはどのように対応したらよいでしょうか。

志賀　心不全を伴った心房細動に対し抗不整脈薬として使われているのがアミオダロンという薬です。アミオダロンは様々な薬理作用を有し、血管拡張作用もあり心機能抑制が少ないため、心不全にとって血行動態的にもプラスに働きます（**図2**）。

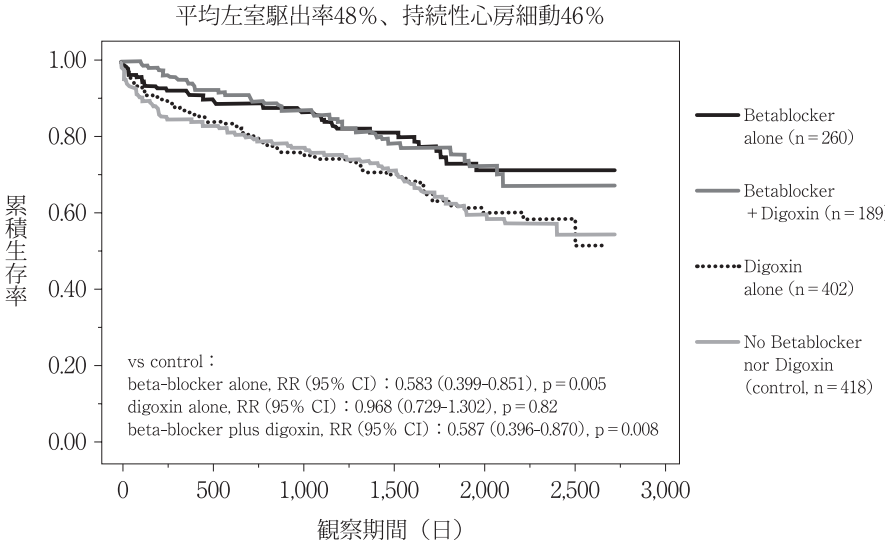
ただ、アミオダロンをもってしても洞調律維持が困難な場合もあります。最近では心房細動に対しカテーテルアブレーションといった手技が出てきていますので、カテーテルアブレーションとアミオダロンを組み合わせて、より洞調律維持を図ることも行われています。

大西　カテーテルアブレーションは最近盛んに行われるようになってきましたが、心房細動にどうするかはなかなか難しいこともありますよね。

志賀　必ずしもカテーテルアブレーションをしたから心房細動を100％根治できるというわけではありませんし、特に心不全のような病態では心房も傷んでいるため通常の心房細動とは違い、洞調律維持効果には限界があります。ですから、心不全になっても、非常に初期のころであればカテーテルアブレーションによる効果はかなり期待できますが、何度も心不全増悪を繰り返しているような方については、限界があります。

大西　次に慢性心不全患者さんの心臓突然死をどう予防するかが大きなテーマだと思いますが、まず薬物としては、先ほどお話が出ましたβ遮断薬が

図１　心不全を伴った心房細動患者に対するβ遮断薬とジゴキシンによる心拍数コントロールと生命予後



Fauchier L, et al. Am J Cardiol 2009；103：248-254より改変

選択の一つにあるのでしょうか。

志賀　現在、β遮断薬が心不全患者さんの生命予後の改善に有効であることは知られていますが、その理由に突然死予防という役割があります。ですから、心不全患者さんに対する適切な薬物治療として、一番重要なものがβ遮断薬ということになります。あとは、アンジオテンシン変換酵素（ACE）阻害薬やミネラルコルチコイド受容体拮抗薬も突然死予防に寄与することがいわれています。心不全患者さんでは標準的な治療をまずしっかり適切に行うことが重要かと思います（**表２**）。

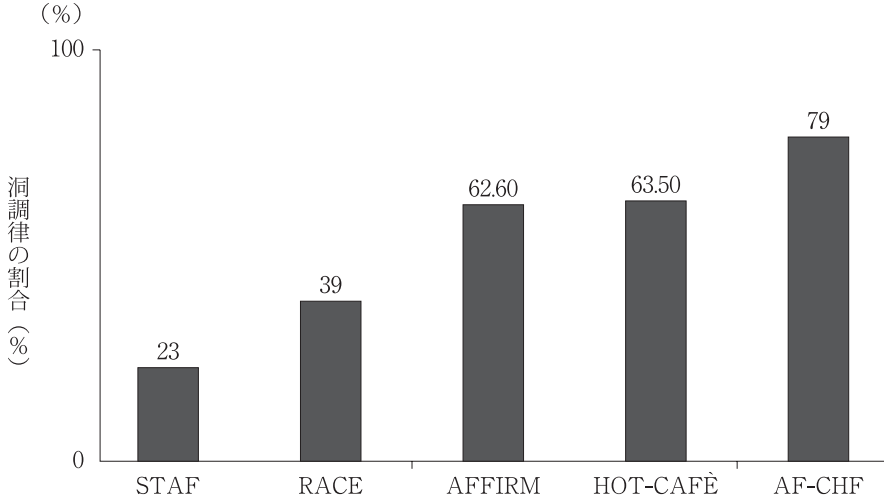
大西　レニン・アンジオテンシン系の抑制薬も使われる場合もあると考えてよいでしょうか。

志賀　これもβ遮断薬と併用して使うということですね。

大西　次にデバイス、いわゆる植込み型の除細動器、こういったことも発達しているのでしょうか。

志賀　心不全の患者さんで突然死の強力なリスク因子は低心機能です。左室駆出率で35％以下の低心機能の患者さんにどうしても突然死が多いため、

図２　大規模試験におけるリズムコントロール群の洞調律維持効果



	STAF	RACE	AFFIRM	HOT-CAFÈ	AF-CHF
NYHA Ⅱ度以上の割合		50%	23%	71%	100%
アミオダロン使用頻度		35%*	63%	56%	82%

＊SR維持のうち

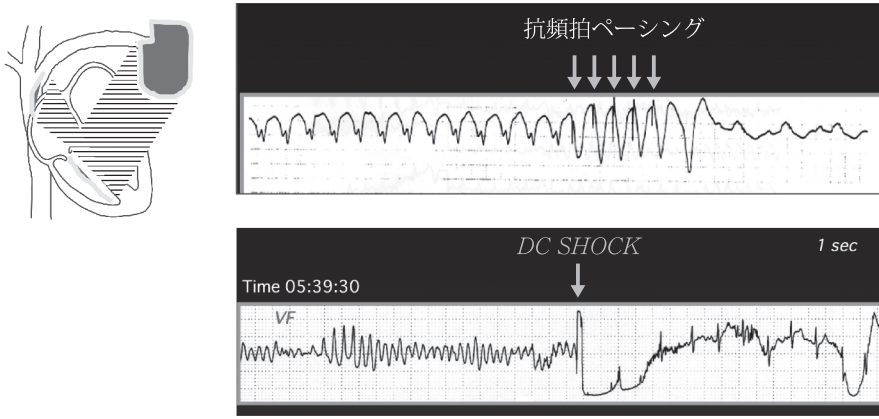
Larned JM, et al. Congest Heart Fail 2009；15：24-30より改変

表２　心不全患者に対する薬物治療と総死亡・突然死予防

薬物	主要な効果	総死亡改善	突然死予防
β遮断薬	交感神経系抑制	あり	あり
ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬	アルドステロン遮断	あり	あり
ACE阻害薬	レニン・アンジオテンシン系抑制	あり	あり（メタ解析）
アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬	レニン・アンジオテンシン系抑制	あり	不明
アミオダロン	不整脈＋交感神経刺激抑制	なし	あり
スタチン	LDLコレステロール減少 Pleiotropic effects	あり（虚血）	不明

Kirchhof P, et al. Heart 2006；92：1873–1878, Piccini JP, et al. Eur Heart J 2009；30：1245-1253より改変

図３　植込み型除細動器（Implantable Cardioverter-Defibrillator：ICD）



低心機能を有する心不全患者さんに対しては、植込み型除細動器（**図３**）という突然死予防治療が適応となります（**図４**）。薬物治療だけでは突然死を予防できない部分を除細動器が助けてくれることになります。

大西　これがICD（Implantable Cardioverter Defibrillator）というのですか。

志賀　はい。

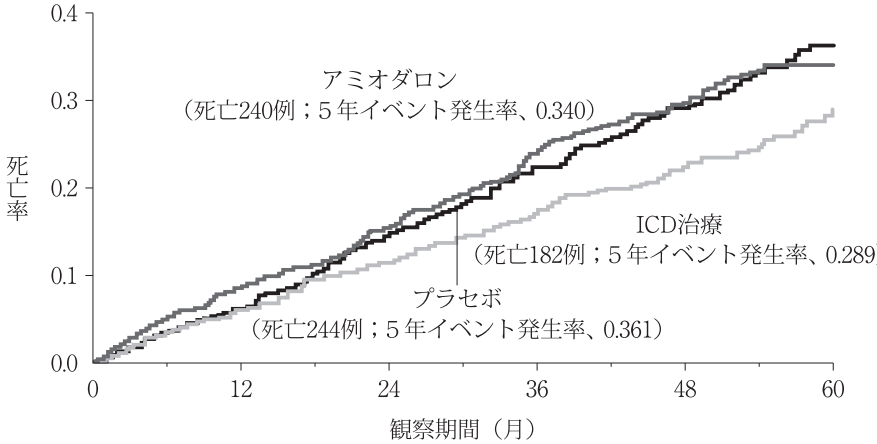
大西　最近かなり日本でも行われるようになってきたのでしょうか。

志賀　かなり普及しています。ただ、確かにICD治療には突然死予防、そして生命予後の改善という役割があったのですが、最近になり非虚血性の心不全患者さんにおいて、実はICDが生命予後を改善していないという報告がオランダから出ました（**図５**）。その背景にあるのが、先ほど先生がおっしゃったような、β遮断薬とかレニン・アンジオテンシン系抑制薬をしっかり使うことによって、かなり突然死を予防できるということです。ですから、改めて薬物治療が見直されているということになります。

大西　先ほどお話に出ましたアミオダロンですが、この効果はいかがでしょうか。

志賀　アミオダロンも残念ながら生命予後を改善するまでの力はありません。ただ、突然死予防としてICDかアミオダロンかといわれますと、それはICDに軍配が上がるかもしれませんが、不整脈を抑制するという点についてはICDは力を持っていません。心室性不整脈が多い患者さんであったり、先ほどの心房細動を合併している患者さん

図４　低心機能を有する心不全患者に対するアミオダロン、プラセボ、植込み型除細動器（ICD）の総死亡への効果



β遮断薬使用69％、ACE阻害薬／アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬使用97％、ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬使用21％、ジゴキシン使用70％

SCD-HeFTからBardy GH, et al. N Engl J Med 2005；352；225-237より改変

にはアミオダロンを組み合わせることによって、さらなる治療効果が期待できるだろうと思います。

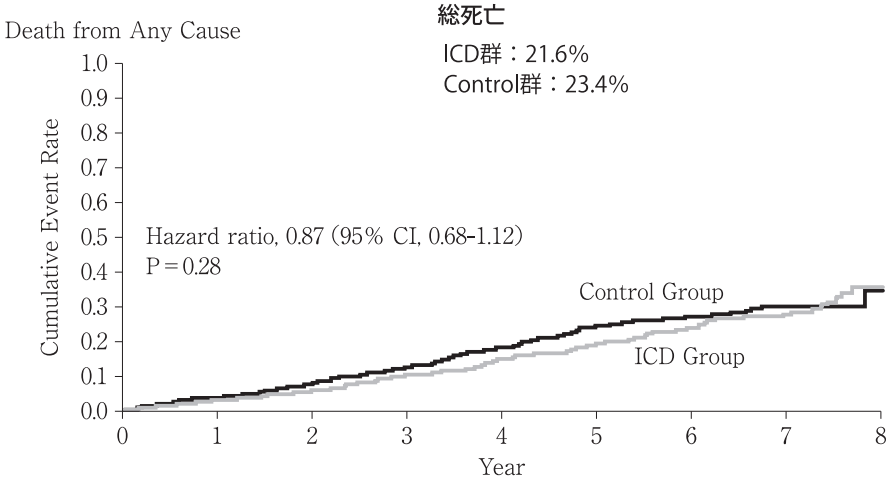
大西　別の不整脈で心室性頻拍とか心室細動ですが、このあたりはどのように対応されているでしょうか。

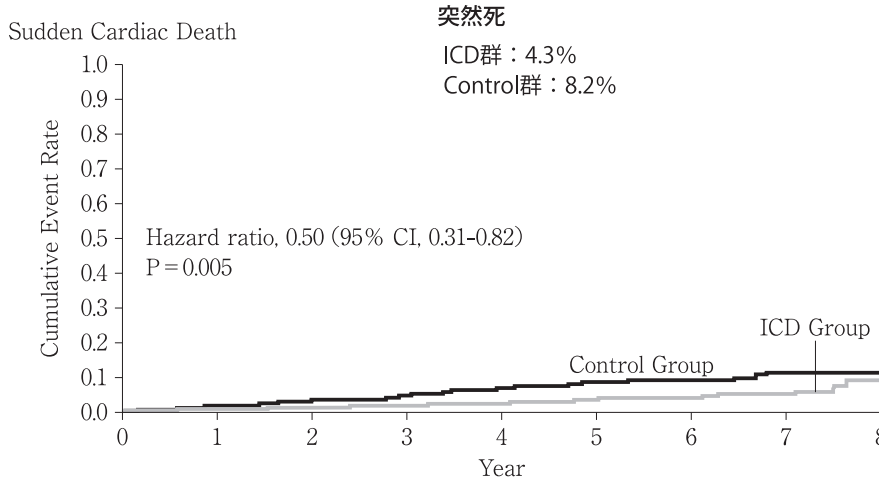
志賀　これは突然死予防に直結するのですが、突然死の７～８割が心室性頻拍、心室細動といわれています。先ほど説明したように、やはりβ遮断薬、レニン・アンジオテンシン系抑制薬、そして不整脈の頻度が多い方については、アミオダロンを使ったり、もしくは最近ではカテーテルアブレーションももちろん大事な役割がありますから、こういったものをいかに組み合わせて患者さんに適切に使っていくかが重要かと思います。

大西　時々徐脈性の不整脈も問題になることがありますが、このあたりはいかがでしょうか。

志賀　これも非常に重要なことです。心不全においてある程度心拍数を確保することは血行動態の面からも大事になりますので、徐脈に伴う脳虚血症状や心不全症状がある方はペースメーカー治療の適応となります。最近、低心機能の心不全患者さんに対しては両室

図５　低心機能を有する非虚血性心不全患者に対する植込み型除細動器（ICD）の総死亡への効果





β遮断薬使用92%、ACE阻害薬／アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬使用96%、ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬使用58%、アミオダロン使用６％

DANISHからKøber L, et al. N Engl J Med 2016；375：1221-1230より改変

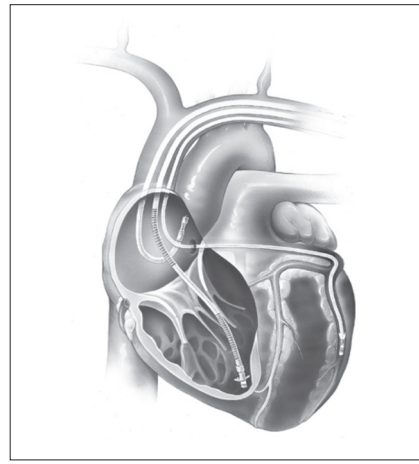
ペーシングを用いた心臓再同期療法というものがあります。これは左心室のいびつな動きを電気的に右室と左室から同じタイミングで刺激してやることで無駄な動きを減らし、心機能をよくしてあげるというものです（**図６**）。基本的にはペースメーカーですから、心拍数を確保することができます。こういったデバイスを入れて心拍数を確保しながら、β遮断薬などを使っていくのも治療としては非常に有効です。

大西　いろいろ総合的に組み合わせるということですね。

志賀　そうですね。

大西　ありがとうございました。

図６　心臓再同期治療
（Cardiac Resynchronization Therapy：CRT）



循環器疾患診療の最前線（Ⅰ）

拡張不全の病態・診断と治療の最前線

榊原記念病院院長
磯　部　光　章
（聞き手　齊藤郁夫）

齊藤　心不全の中で拡張不全を中心にうかがいます。

まず疫学ですが、今どういう状況なのでしょうか。

磯部　心不全は高齢化に伴って非常に患者さんの数が増えています。最近は心不全パンデミックという言葉を使います。日本では実態がよくわからないのですが、100万人以上の患者さんがいらっしゃる。かつ、高齢化に伴って年々発症が増えているので、非常に深刻な状態で、2025年になると高齢者が増えて、年間に37万人ぐらい新たに心不全患者が発症するのではないか、そういう懸念を持っています。

齊藤　その中で、拡張不全はどうなのでしょうか。

磯部　拡張不全という概念は比較的新しい概念で、21世紀になってからよく認識されるようになりました。もともと心不全というのは心臓の収縮が悪くて心拍出が少なくて起きる病気ととらえられていたのですが、疫学的に調べてみると、収縮が悪くない方が実は非常に多いということがわかってきました。従来は左室の駆出率（ejection fraction）をもって、収縮の悪い方を心不全といっていたのですが、実は駆出率が50％以上のほぼ正常な収縮力を持った心不全の方が、収縮が悪い方と同じぐらいの数いらっしゃることがわかりました。かつ、それが増えているのです。おそらく高齢化に関係しているものだと思います。そういった状況で、現在は収縮の悪い心不全と収縮が正常な心不全、そういうかたちで心不全を分類するようになっています。

齊藤　この拡張不全でのリスクファクターはどうでしょうか。

磯部　一般的に比較的高齢の女性の方に多い疾患です。もちろん男性もあります。実は病気の原因が様々で、加齢が一番影響を与えると思います。よくあるリスクは高血圧です。あとは、糖尿病の方も拡張不全になりやすいといわれています。そういったいわゆる原疾患に加えて、リスクになるような因子がたくさんあります。高齢の方に

よく見られる腎機能低下、貧血、それから睡眠時無呼吸もリスクになります。

例えば心房細動になる、過剰な水分を急に摂取してしまった、あるいは感染など、そういったものがきっかけとなって急激に発症する。拡張が悪いので肺のほうに水がたまってくるのです。我々は血管不全（vascular failure）といっていますが、収縮が悪くて血液のアウトプットが減るというよりも、肺のほうにうっ血を起こして急激に呼吸困難を起こす、そういった特徴のある臨床像を呈します。

齊藤　症状は息切れということでしょうか。

磯部　息切れというより、もう少し激しい症状です。呼吸困難で起坐呼吸になって、昼間症状がなかった方が、夜になって、急速に起坐呼吸になって、救急車で来られる。そういうパターンが非常に多い。我々がよく見てきた、いわゆる収縮不全を伴った心不全というのは徐々に体重が増えてくる、あるいはむくんでくることが一般的に多いのですが、そういうことがなく、比較的急性に肺うっ血で呼吸困難で来られる。急性に発症する。急性の心不全は治療できますが、その後、拡張不全として慢性に経過する。かつ、それを繰り返す。再入院が非常に多い疾患です。

齊藤　診断の決め手は何でしょうか。

磯部　従来の心不全と同じように、やはり臨床症状が一番の決め手です。呼吸困難あるいは動悸、軽い場合は息切れであったりですが、症状を丹念に聞いて理学所見をきっちり取る。急性の場合には肺のうっ血があるので、肺のクラックルズやⅢ音が聞こえます。右心不全を合併すると頸静脈が怒張しますし、うっ血、浮腫、肝腫大というような症状が重要です。一般的な収縮不全のかたちと基本的に同じです。血圧は比較的高いことが特徴です。

以上で心不全を疑ったら、まず胸部レントゲンを撮ってください。やはり決め手はエコーになります。エコーで収縮不全は比較的簡単に診断できるのですが、少し細かいエコーの検査をすると拡張不全も診断できます。あとは、収縮不全と同じように、BNPあるいはNT-proBNPが血中で増加します。ですから、診断は基本的に臨床症状プラス身体所見、それと胸部レントゲン、エコーと血液のBNP、そういうかたちで総合的に診断することだと思います。不整脈を合併しますので、心電図も撮ってください。

齊藤　治療はどうでしょうか。

磯部　治療はエビデンスがある薬物治療というのは現在まだ知られていません。病態も多様ですし、一般的にはまず肺うっ血で急性に呼吸困難で来られた方は利尿薬が中心になります。利尿薬は、症状もとりますし、よく効きますが、拡張不全そのものの病態をよくする薬ではありません。これまで収

縮不全に有効性が高いといわれているβブロッカーとかACE阻害薬、あるいはアルドステロン拮抗薬などが拡張不全の患者さんで調べられてきましたが、必ずしも有用性が示せません。現状では決定的な有効な原因治療はありません。

大事なことは、うっ血が引いた後、先ほど言いましたような増悪因子になる血圧をコントロールする。あるいは糖尿病や肥満の方であれば体重のコントロール、逆に低栄養の方であれば適正な栄養、貧血の治療といった、非薬物療法あるいは生活指導を行う。そういった一般的な治療がこの病気の重要な部分ですし、再入院を予防するための重要な手立てになると思います。

もちろん、心房細動等、不整脈があれば、それはそれで管理が必要です。心房細動は拡張不全を非常に悪くしますので、心房細動になった途端にこの病気が悪くなるのはよくあることです。

もう一つは、直接急性増悪の誘因となる水分の過剰摂取があります。私どもがよく経験するのは、熱中症対策から水を取れ取れと、マスコミを通じていろいろなキャンペーンが張られます。拡張不全のある方に過剰な水分は非常に危険です。適正な水分を適切に取ることを心掛けていただきたいと思います。

齊藤　そうしますと、利尿薬がよいということですね。

磯部　日本循環器学会のガイドラインが最近出ましたが、新しいガイドラインでエビデンスレベルが高いのは利尿薬だけです。ただ、うっ血がなければ利尿薬は不要です。

齊藤　サイアザイドでいいですか。

磯部　一般的にはループ系の利尿薬を使うことが多いです。急性に来た場合はやはりループ系の利尿薬を使っていただいて、難治性の場合はバソプレシン拮抗薬のトルバプタンを考慮します。さらに難治性で、うっ血がなかなかとれない方にはサイアザイドが有効なことがあります。

齊藤　薬も重要ですが、生活指導が極めて重要ですね。

磯部　そうですね。

齊藤　高齢の患者さんをサポートすることが非常に重要になりますね。

磯部　収縮不全も同じなのですが、これだけ高齢化して患者さんが増えてきますと、病院だけの治療ではなくて、高齢の患者さんの再入院を予防しQOLを保っていくという目標が必要です。自宅での治療、診療が大事になってきますので、かかりつけ医の役割はたいへん大きいと思います。その中でも多職種、理学療法士、栄養士とか薬剤師、あるいは看護師、ソーシャルワーカー、そういった職種の方たちがかかわって、リハビリを行いながら、かつ今後中心となっていく地域包括ケアの中で、患者さんを自宅で守っていく、そういう

かたちで再入院の予防を考えていかなければなりません。

それから、基本的に高齢の方のこういった心不全はある意味で末期医療の要素が大きいです。そういうことも認識して、最近よくいわれるような終末期医療を考える。あるいはそれ以前にアドバンスケアプランニングといいますが、そういった終末期に向けて患者さんがどういう生活を、あるいは治療を希望するのか、自分の意志が表明できなくなったときに誰が代理意志決定者になるのか、などの患者さんの希望を考えながら治療していく。そういった視点が今後大事になってくると思います。

齊藤　超高齢社会が進行する日本で非常に重要な疾患ですね。

磯部　最初に申し上げました心不全パンデミックというのは、そういった社会的な問題も解決しないと心不全が解決しない。社会が困窮していく。医療費も非常に増大してきますし、そういった問題をはらんだ病態だと思います。

齊藤　ありがとうございました。