

「がん難民」をつくらないために標準治療^{プラス}

統合医療で がんに克つ

2024

7

vol.193

特集

保険で受けられる局所治療

最先端のピンポイントがん陽子線治療と高精度放射線治療の適応拡大

芝本 雄太 成田記念陽子線センター長／名古屋市立大学名誉教授

自己治癒力を発揮し保険でできる局所治療と融合したときに新しい医療の扉が開かれる

小林 正学 岡崎ゆうあいクリニック 院長

がんカテーテル治療をご存知ですか？

岩本 英希 岩本内科医院／久留米大学内科学講座消化器内科部門

前立腺がん患者に対するハイパーサーミアを長期継続実施している症例を通じて

岡村 武彦 医療法人メドック健康クリニック アスクーフ8ハイパーサーミアセンター顧問

シリーズ 医療の現場から

医療法人医新会 よろずクリニック

萬 憲彰 理事長に訊く

あらゆる治療を組み合わせた「統合腫瘍治療」で、あきらめないがん治療が行えます
——標準治療だけでは得られない、治療に対するモチベーション、ワクワク感は自由診療にあります

特別インタビュー

おくのARTクリニック

奥野 幸彦 名誉院長に訊く

私のがん治療

がんを正しく理解して
ご自分に一番合った治療を選択して
ください



連載
第36回

統合 医療は

あきらめない

患者さん本位の医療とは



古田 一徳

医療法人社団ケーイー
ふるたクリニック 理事長

川崎市百合ヶ丘で「みなさまに本当に役立つクリニック」をモットーとした「ふるたクリニック」の理事長をしています。今回は、「がん治療における水素吸入について」についてお話します。

がん治療における水素吸入とは

水素のがんに対する 研究の歴史

水素が腫瘍を治療する可能性の研究には長い歴史があり、多くの証拠があります。1975年には、Doleらが、水素ががんを抑制することを報告していました。これは皮膚扁平上皮がんのヌードマウ

スに、水素と酸素の混合物（8気圧）を投与したところ、2週間後に腫瘍が有意に縮小しましたが、高気圧酸素とヘリウムを投与した対照群ではそのような変化は見られなかったというものです。

2008年に、齊藤らは水素水が高気圧酸素・ヘリウム投与群と比較して、腫瘍を有意に縮

小さくすることを報告しています。2011年には、Zhaoらは水素が放射線誘発リンパ腫の発生を予防することを報告し、2015年、Runluweneらは水素が結腸がん担がんマウスの生存率を高め、がん細胞のアポトーシスを誘導し、結腸がん細胞の5-フルオロウラシル（抗がん剤）に対する感受性を高めることを報告しています。

2007年に太田先生のグループが、「水素は、細胞傷害性酸素ラジカルを選択的に還元することにより、治療用抗酸化物質として作用する」という論文を発表して以来、がんに対する研究が急速に進んだように思います。2%の水素を吸入すると脳虚血/再灌流障害を予防できると報告されています。水素吸入が有害な悪玉活性酸素（ヒドロキシラジカル）を選択的に取り除くことで、さまざまな不調に対して効果が期待できるといえるのです。

この論文のなかでも、水素療法は細胞傷害性活性酸素の低減に非常に効果的である可能性があり、核DNAとミトコンドリアを保護する能力は、生活習慣病やがんのリスクを減らす可能性があるという当時から報告しています。

水素のがんに対する
効果 く多くの研究結
果からまとめること

1. 水素吸入療法は患者のQOL
(生活の質) を改善する。

水素を2週間吸入したところ、呼吸、食欲、疲労、不眠に有意な改善がみられ、4週間後には疼痛、便秘、下痢に有意な改善がみられたとの報告があります。

2. 水素吸入療法は体力を向上
させることができる。

研究では吸入開始3カ月後、体力の向上を多くのがん患者さんで認めています。肺がん患者の身体的改善が最も顕著であったのに対し、婦人科がんや膵臓がん患者では効果が低かったという報告があります。

3. 水素吸入療法は腫瘍マーカー
を減少させることが可能。

吸入3カ月後、肺がん患者さんの腫瘍マーカーが最も有意に減少しました。しかし、婦人科がん、肝臓がん、膵臓がん患者では効果が低かったという報告があります。

4. 水素吸入療法はがんの進行
を抑制することができる。

吸入3カ月後、ステージIIIの患者の腫瘍制御率はステージIVの患者よりもはるかに高く、肺がん患

者で最も良い効果が得られ、臍臓がん患者では効果は少なかったという事です。

5. 抗がん剤や放射線の副作用を軽くする、予防する。

抗がん剤を使用した際に、多くの副作用、しびれ、だるさ、吐き気、食欲不振などが軽減されるといふ報告が多くあります。ふるたクリニックでも化学療法を受けている多くの患者さんから「体調が良くなった」というお言葉をいただいております。

水素分子は、がん微小環境の改善に大きな役割を果たす可能性が有ります。最近では、水素分子は免疫機能にも関連しており、ミトコンドリア機能を維持することで疲弊した状態の免疫細胞(CD8 + T細胞)を活性化させ、抗腫瘍機能を回復させることで進行がん患者の予後を改善するといわれています。

水素吸入は、脳腫瘍、脳転移にも効果があるという報告がみられます。水素が、抗アポトーシスタンパク質キナーゼBの発現を活性化することにより、神経保護効果を発揮し、またがんにおける抗アポトーシス促進因子の発現を抑制する効果が認められています。さらに、インターロイキン(IL) 1 β 、IL-6、腫瘍壊死因子 α 、

細胞内接着分子-1、プロスタグランジン-E2など、さまざまな炎症性サイトカインの発現を低下させることが報告されています。

水素吸入の方法（当院の場合）

患者さんは座位または仰臥位を保ち、鼻チューブで自発呼吸を行っているながら、水を分解してできる水素吸入機を使用して、水素(67%)と酸素(33%)の混合ガスを吸っていただきます。使用吸入機の性能にもよりますが、ふるたクリニックでは水素ガス発生量は860ml/分で、ガスの総発生量は1300ml/分の吸入器を使用しています。

水素吸入ほかの治療法との併用、または、同時にできる

水素吸入と同時に、オゾン療法、高濃度ビタミンC点滴、グルタチオン点滴などと同時に受けることができます。また、併用することによって悪影響はなく、相乗効果があるという報告もあります。

水素吸入とほかの抗酸化療法とのちがい

水素吸入がほかの抗酸化療法と

大きく違うのは、選択的に有害な活性酸素だけを取り除くことができるという点です。

活性酸素には2つの種類があります。まず1つ目は、私たちの身体の抗酸化力を高めて、細菌やウイルスから守ったり、血管を広げて循環を改善したりする「善玉活性酸素」といわれるもの(スーパーオキシド、過酸化水素、一酸化窒素)。

そして2つ目は、細胞や遺伝子に障害を与えることで病気や動脈硬化、老化などを引き起こす「悪玉活性酸素」(ヒドロキシラジカルと呼ばれています)といわれるものです。

クリニックで施行している、高濃度ビタミンC点滴、グルタチオン点滴などの抗酸化物質は、活性酸素の種類を区別して取り除くことができます。しかし、水素吸入では悪玉活性酸素だけを選んで取り除くことができます。これは、水素分子の抗酸化力が弱いからで、その力はビタミンCやグルタチオンに比べると1/100以下といわれています。

また、水素分子は極めて小さいサイズで、細胞のなかにあるミトコンドリアや遺伝情報を保存する核の内部まですばやく入り込みます。さらには、分子量が非常に小

さいので、水と油の両方になじむ性質があり、血流の滞った部位や脳でも入っていくことが可能といわれています。

このように水素吸入の効果は、単に悪玉活性酸素を消去するのみではないことが最近の研究でもわかっています。

水素吸入の安全性と副作用

「水素ガス」と聞くと、爆発や燃焼の危険性があるのでと考えるかもしれませんが、しかし、これが発火するには500℃以上の高温が必要なことと、4%以下の濃度では爆発しないということもわかっています。

水素吸入療法に使用する水素ガスの濃度は約2%で、酸素と一緒に鼻から吸引します。仮に過剰に吸ったとしても、悪玉活性酸素(ヒドロキシラジカル)と反応して無害な水に変換されるほか、皮膚から体外に抜け出るために心配はありません。もちろん、水素分子そのものに副作用はないということが研究でもわかっています。

水素吸入療法を取り入れるときの注意点

「水素吸入」を取り入れるときには、吸入機の性能にも注意が必要

古田一徳(ふるた・かずのり)

1986年 北里大学医学部卒業、外科入局。1987年 長野厚生連北信総合病院。1989年 元国立小児病院外科。1992年 北里大学外科助手。1995年 新潟中条中央病院外科医長。1997年 前国立大蔵病院外科(現国立成育センター)。1999年 北里大学医学部外科診療講師。2001

年 ドイツ・ベルリンフンボルト大学一般・移植外科(短期留学)。2005年 北里大学医学部外科専任講師。北里大学外科肝臓主任。2010年 北里大学外科准教授、北里大学外科非常勤講師を経てふるたクリニックを開院。医療法人社団ケーイーふるたクリニック 理事長

だと思えます。特にがん治療に關しての場合は、重視しなければなりません。ふるたクリニックで扱う吸入機は、1分間におよそ1300mlもの水素ガスを発生させることができます。

がん治療に關する研究では、水素ガスの容量は多くの論文では3000ml/分で、1日3時間以上、継続して3カ月間、水素を吸つての結果の報告が多いです。がん細胞に対しての研究はまだ浅いですが、かなりの量、期間、水素を吸わないと、がんに対しては効果がでにくいと思つています。医療機関でご相談することをお勧めします。

おわりに

これまで水素は、活性酸素を除去する酸化物質としての効果が認められていますが、いろいろな現象の多くは、活性酸素を除去することだけでは説明できないと思つています。実際、人間の消化管内では腸内細菌から大量の水素が生成されており、その量は体外から摂取する量とは比較にならないほどといわれています。

また、水素の酸化作用はビタミンCやビタミンEの1/100以下であり、水素の効果を酸化作用だけに限定するのは難しいと

思います。まずは副作用がなく安全な治療法ということは間違いなく思いますが、水素の体内での動きと分布については、特にがん治療においては、さらなる臨床研究が必要だと思つています。

参考文献

- (1) Dole M, Wilson FR, Fife WP. Hyperbaric hydrogen therapy: a possible treatment for cancer. *Science*. 1975; 190: 152-154.
- (2) Saitoh Y, Okayasu H, Xiao L, Harata Y, Miwa N. Neutral pH hydrogen-enriched electrolyzed water achieves tumor-preferential clonal growth inhibition over normal cells and tumor invasion inhibition concurrently with intracellular oxidant repression. *Oncol Res*. 2008; 17: 247-255.
- (3) Martin OA, Anderson RL. Editorial: Therapy-induced metastasis. *Clin Exp Metastasis*. 2018; 35: 219-221.
- (4) Ohsawa I, Ishikawa M, Takahashi K, et al. Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals. *Nat Med*. 2007; 13: 688-694.
- (5) Yamamoto R, Homma K, Suzuki S, Sano M, Sasaki J. Hydrogen gas distribution in organs after inhalation: Real-time monitoring of tissue hydrogen concentration in rat. *Sci Rep*. 2019; 9: 1255.
- (6) Kakkad S, Krishnamachary B, Jacob D, et al. Molecular and functional imaging insights into the role of hypoxia in cancer aggression. *Cancer Metastasis Rev*. 2019; 38: 51-64.
- (7) Fujita K, Seike T, Yutsudo N, et al. Hydrogen in drinking water reduces dopaminergic neuronal loss in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine mouse model of Parkinson's disease. *PLoS One*. 2009; 4: e7247.
- (8) Oho H, Nishijima Y, Adachi N, et al. A basic study on molecular hydrogen (H₂) inhalation in acute cerebral ischemia patients for safety check with physiological parameters and measurement of blood H₂ level. *Med Gas Res*. 2012; 2: 21.
- (9) Hanahan D. Rethinking the war on cancer. *Lancet*. 2014; 383: 558-563.
- (10) Haines I. The war on cancer: time for a new terminology. *Lancet*. 2014; 383: 1883.
- (11) Iida A, Nosaka N, Yumoto T, et al. The clinical application of hydrogen as a medical treatment. *Acta Med Okayama*. 2016; 70: 331-337.
- (12) Zhao L, Zhou C, Zhang J, et al. Hydrogen protects mice from radiation induced thymic lymphoma in BALB/c mice. *Int J Biol Sci*. 2011; 7: 297-300.
- (13) Runtuwene J, Amritani H, Amritani M, Asakawa A, Cheng KC, Inui A. Hydrogen-water enhances 5-Fluorouracil-induced inhibition of colon cancer. *PeerJ*. 2015; 3: e859.
- (14) Chen JB, Kong XF, Lv YY, Qin SC, Sun XI, Mu F, Lu TY, Xu KC. Real world survey of hydrogen-controlled cancer: a follow-up report of 82 advanced cancer patients. *Med Gas Res*. 2019; 9(3): 115-121.

2023年6月15日発売！ 新刊案内



がんステージIV克服 「転移」「再発」「余命告知」 からの回復記録

「ステージIVにもあきらめなかった人たちが取り組んだこと」
「転移」「再発」「余命告知」から奇跡的回復を果たし、10年たっても元気な元がん患者8名。なぜ彼らのがんは消えたのか？
著者の杉浦貴之が2005年、そんながんサバイバーを誌面で紹介し、世の中に希望を広げたいと創刊したのが、命のマガジン「メッセージヤー」が、命を乗り越えた方々の手記、医療関係者のインタビューなどを掲載している。創刊から18年、現在61号まで発行しているが、新刊はその総集編として、特にステージIVのがん、余命宣告を受けるような状況から回復して10年近く、あるいは10年以上経過された8人を選んで、加筆修正し、近況も追加取材して紹介する。

生き方、心の変容のほか、彼らが取り組んだ生活習慣の改善や養生法、治療当時の1日のスケジュールも紹介。また、彼ら8人、そして「メッセージヤー」にこれまで登場した延べ約500人から見出した7つの共通項について杉浦貴之が解説している。
「これから治療に向かう人」「再発を予防したい人」など、がん患者の方々、患者家族の方々、がんにかかわるすべての方の参考になる書。