

## イヌの椎間板ヘルニア治療に対するオゾン療法の効果

### Effect of Ozone Therapy to the conventional treatment of intervertebral disc herniation in the dog

清水無空<sup>1,2)</sup>、横須賀誠<sup>2)</sup>

Nashiku SHIMIZU<sup>1,2)</sup>, Makoto YOKOSUKA<sup>2)</sup>

1) アカシア動物病院 2) 日本獣医生命科学大学

1) Acacia Animal Clinic 2) Nippon Veterinary and Life Science University

#### オゾン療法とは

オゾン療法とは、酸素（95%以上）-オゾン（5%以内）混合ガスを用いた治療の総称である。オゾンが生体に作用することで誘導される、適度な過酸化水素や過酸化脂質によるホルミシス効果と考えられている。微量のオゾンは、赤血球の酸素運搬、血流の改善、抗酸化作用、抗炎症作用、白血球のサイトカイン誘導による免疫活性化、血小板からのオータコイドと創傷治癒に働く成長因子の放出を誘導する。オゾンはさらに、血管内皮からの一酸化窒素（NO）や血管内皮依存性弛緩因子（EDHF）などを増加させることで微小循環の改善にも作用すると考えられている。

#### 医学における適応疾患

オゾン療法は、ヒトの臨床では、脊髄疾患、変形性関節症、糖尿病、慢性疲労症候群、線維筋痛症、突発性難聴、メニエール病、虚血性疾患、動脈循環障害、加齢性黄斑変性、感染症、肺気腫、褥瘡、がんの補助療法、そして喘息などに用いられている。

一方、獣医療では、糖尿病、慢性腎不全、腫瘍などの慢性疾患、特に椎間板ヘルニアや皮膚病の治療効果が期待される<sup>1)</sup>。

#### 椎間板ヘルニアにおけるオゾン療法

椎間板ヘルニアは、イヌの脊髄疾患で最も多くみられる疾患である。一般に、重症度に応じて内科的あるいは外科的治療が選択される。内科的治療は、ケージレスト、ステロイドやNSAIDsなどの薬物

治療、理学療法などが行われ、改善率はグレードⅠ～Ⅲで55%～85%、グレードⅣで50%、グレードⅤで5～10%程度とされている。

ヒトの椎間板ヘルニア治療では、オゾン療法の有効性が報告されている。しかし、イヌの椎間板ヘルニアへのオゾン療法の有効性を総合的に示した報告は存在していない。我々は、胸腰部椎間板ヘルニアを発症したイヌへのオゾン療法の効果について retrospective 調査し、第58回比較統合医療学会学術大会において報告した<sup>2)</sup>。以下に、その内容について簡単に説明する。

[オゾンの準備と投与方法] 医療用オゾン発生器（TK-20、有限会社オーテック・ラボ）を用いて医療用純酸素からオゾンガスを生成、オゾン濃度10～20 µg/mL、総量60 µg/kg（初回30 µg/mL）となるようにガラスのシリンジに吸引、栄養カテーテルを使って直腸より注入した。同時に、痛みのある部位あるいは病変部位の傍脊椎に1～2mL（オゾン濃度5 µg/mL）ずつ皮下注射した。

[オゾン療法の評価方法] 胸腰部の椎間板ヘルニアと診断された犬を、歩行可能な低グレード群（n=41; A群：グレードⅠ、Ⅱ）と歩行不可能な高グレード群（グレードⅢ、Ⅳ、Ⅴ）の2群に分け、さらに高グレード群については、回復した群（n=32; B群）と回復しなかった群（n=16; C群）の2群に分け、合計3群間で比較を行った（C群は脊髄軟化症と診断された2例を含む）。

[オゾン療法の有効性] すべての群において、治療開始時と比べて、有意に改善が認められた。治療開

始時の平均年齢は、A群 7.5 ± 8.1 歳、B群 8.1 ± 2.7 歳、C群 5.5 ± 2.5 歳で、A群、B群に比べてC群で有意に低かった。発症から初診時までの経過日数は、A群 7.1 ± 11.2 日、B群 16.0 ± 27.6 日、C群 20.0 ± 10.7 日で、A群に比べてC群で有意に長かった。手術を受けた症例個体の割合は、A群 6.3%、B群 9.5%、C群 43.8% であり、A群、B群に比べてC群で有意に高かった。治療にステロイド剤、消炎鎮痛剤が使用された症例個体は3群間に差はみとめられなかった。グレードの改善が認められるまで、また、症例が最終のグレードに達したまでに要した治療日数・回数は、A群、B群と比べて、C群において有意に大きくなる傾向が認められた。

#### 今後の展望

イヌの椎間板ヘルニアに対するオゾン療法の導入はグレード低減に効果があることが統計学的に示された。イヌの椎間板ヘルニアへのオゾン治療適応の特徴は、治療開始時のグレードに注目した場合、低グレード（グレードII以下）の症例に実施することで、より高い改善と短期間での回復傾向が認められた。一方、治療開始時のグレードが高い（グレードIII以上）症例では、治療に費やす日数と治療回数

が増加すること、機能回復する個体と回復しない個体が存在することも明らかとなった。これらの治療特性を考慮することで、イヌの椎間板ヘルニアへのオゾン療法は、より効果的な治療法になると考えられる。また、直腸へのオゾン注入（注腸法）は、投与が容易で、イヌへのストレスや副作用も少なく、コストも低く抑えられるという特徴がある。

現在、オゾン療法による治療介入を行った場合と行わない場合の比較、重症の椎間板ヘルニア例へのオゾン療法の導入による有効性の検討を進めている。さらに今後は、椎間板ヘルニア以外の獣医療におけるオゾン療法の適応症拡大も視野に入れて研究を進めていく予定である。

#### 文献

- 1) 清水無空、横須賀誠、オゾン療法の現状と獣医療への応用、比較統合医療学会誌：25, 1-11, 2017.
- 2) 清水無空、清水紀子、水野理介、横須賀誠、犬の椎間板ヘルニア治療に対するオゾン療法の効果～歩行機能回復を指標とした検討～、第58回比較統合医療学会学術大会抄録、2016