

飼育下マレークマ(*Helarctos malayanus*)におけるNd:YAG(ネオジウム・ヤグ)レーザーを用いた根管治療の一例

A case of root canal treatment using a Nd:YAG (neodymium-doped yttrium aluminum garnet) laser in a captive Malayan sun bear (*Helarctos malayanus*)

○木村 藍^{1,2}, 内田 宏城³, 藤波 浩司¹, 小松 久¹, 秋山 多江¹, 中山 駿矢², 藤本 鉄兵⁴, 手島 健次⁵, 岡崎 好秀⁶ (1甲府市遊亀公園附属動物園, 2日本大学獣医生理学研究室, 3医療法人ひのき歯科, 4日本大学動物病院, 5日本大学獣医麻醉・呼吸器学研究室, 6国立モンゴル医学科学大学)

oRan Kimura^{1,2}, Koki Uchida³, Koji Fujinami¹, Hisashi Komatsu¹, Tae Akiyama¹, Shunya Nakayama², Teppei Fujimoto⁴, Kenji Teshima⁵, Yoshihide Okazaki⁶ (1Kofu Yuki zoo, 2Laboratory of Veterinary Physiology, College of Bioresource Sciences, Nihon University, 3Hinoki Dental Clinic, 4Animal Medical Center, Nihon University, 5Laboratory of Veterinary Anesthesiology and Respiratory, College of Bioresource Sciences, Nihon University, 6Mongolian National Medical-Science University)

[背景] 飼育下野生動物において、飼育環境や給餌内容などの影響から歯牙疾患が多く報告されている。特に食肉目や鱗脚類においては、人工物による犬歯の破折が多く認められ、通常、処置には全身麻酔を用いた抜歯術が選択されることが多い。しかし、大型動物の犬歯は専用の器具がないことなどから長時間の処置となり、個体への術中ならびに術後の心身への影響が大きいことが問題点として挙げられる。今回、甲府市遊亀公園附属動物園で飼育されているマレークマ (*Helarctos malayanus*) 1頭が、犬歯の破折による慢性根尖性歯周組織炎に起因する内歯瘻及び外歯瘻に罹患し、Nd:YAG(ネオジウム・ヤグ)レーザーを用いた根管治療を実施したため、報告する。

[症例] マレークマ、雌、2000年7月17日生(処置時年齢: 24歳)、愛称: サクラ

【処置までの経過】

長期に渡り左眼下の瘻孔より不定期に排膿。目視にて左上顎犬歯の破折を認めた。

※ 排膿時には抗生素(アモキシシリン、10mg/kg, BID)を投与。

※ 高齢であることから全身麻酔下での処置は見合わせていた。

【仮診断】慢性根尖性歯周組織炎による外歯瘻

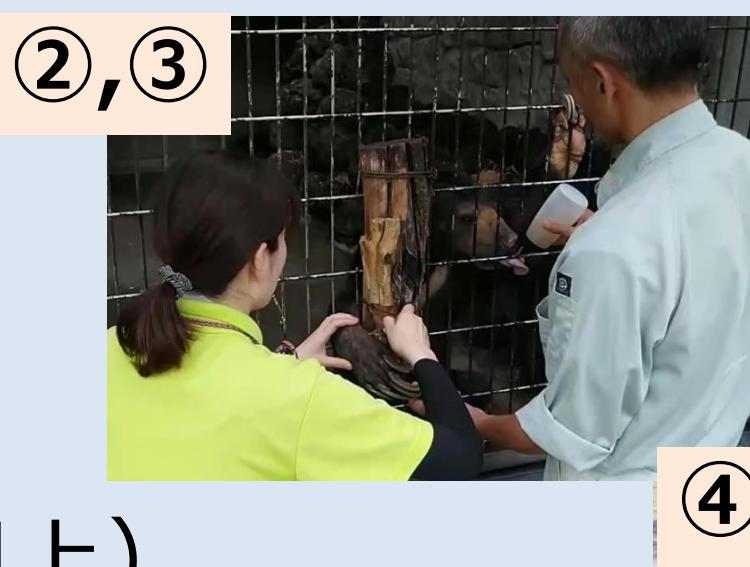


新獣舎への移動時に、全身麻酔下での処置を行うことが決定(処置前に麻酔の試験投与兼患部の精査を実施)

【Nd:YAG(ネオジウム・ヤグ)レーザーを用いた根管治療の詳細】

・麻酔方法(試験投与ならびに処置実施日)

①PO: ガバベンチン(抗不安作用目的)



②IV: ケタミン、ミダゾラムの混合液※



※ハズパンダリートレーニングを用いた行動的保定下

③IM: メデトミジン、ブトルファノールの混合液(同上)

④維持: イソフルラン ※気管挿管(チューブ:40Fr)

【麻酔薬】

ガバベンチン 28mg/kg (PO)

酢酸リソレニン 3ml/kg/hr

ケタミン 1.5mg/kg(IV)

ドパミン 2~4μg/kg/min

ミダゾラム 0.1mg/kg(IV)

(ドミノン)静脈点滴注液 50mg (NG), 日医工株式会社, 日本

メデトミジン 0.01mg/kg(IM)

ブトルファノール 0.1mg/kg (IM)

イソフルラン 0.01mg/kg (IM)

イソフルラン (イソフルラン吸入麻酔液, ファイザー株式会社, 日本)

呼気2.0~3.0%

【術中投与薬(全てIV)】

薬剤名 投与量

酢酸リソレニン 3ml/kg/hr

ドパミン 2~4μg/kg/min

イソフルラン 0.01mg/kg (IM)

イソフルラン (イソフルラン吸入麻酔液, ファイザー株式会社, 日本)

呼気2.0~3.0%

・患部の状態

・左上顎犬歯歯冠部の破折、多量の歯石付着(1)

・破折による歯髓感染および壞死。慢性根尖性歯周組織炎が進行したことによる骨吸収、内歯瘻(2)、外歯瘻(3)



・Nd:YAGレーザーとは

ネオジウム鉱石を利用して一定の波長の光を增幅することによって得られる不可視光レーザー(波長1.06μm)。

用途: 歯科治療機器として軟組織の切開や止血、根管治療、感染巣の蒸散作用による滅菌など

特徴: 光ファイバーの先端形状が細く長さが可変 → 外歯瘻や内歯瘻、根管内からも患部に到達しやすく

様々な長さの歯牙の根管に使用可能

近年、新たな使用法として根尖病巣や歯根破折、歯周病による骨吸収に対してもその滅菌効果により高い治療効果が確認されつつある。



・処置 使用機材: パルス発振型Nd:YAGレーザーシステム「インパルスデンタルレーザー」(ササキ株式会社, 日本)

根管充填材: ビタペックス(ネオ製薬工業株式会社, 日本) 歯科用レジン: クリアファイルDCコアオートミックスONE(クラレリタケデンタル株式会社, 日本), オムニクロマ(株式会社トキヤマデンタル, 日本)

① 壊死歯髓の除去

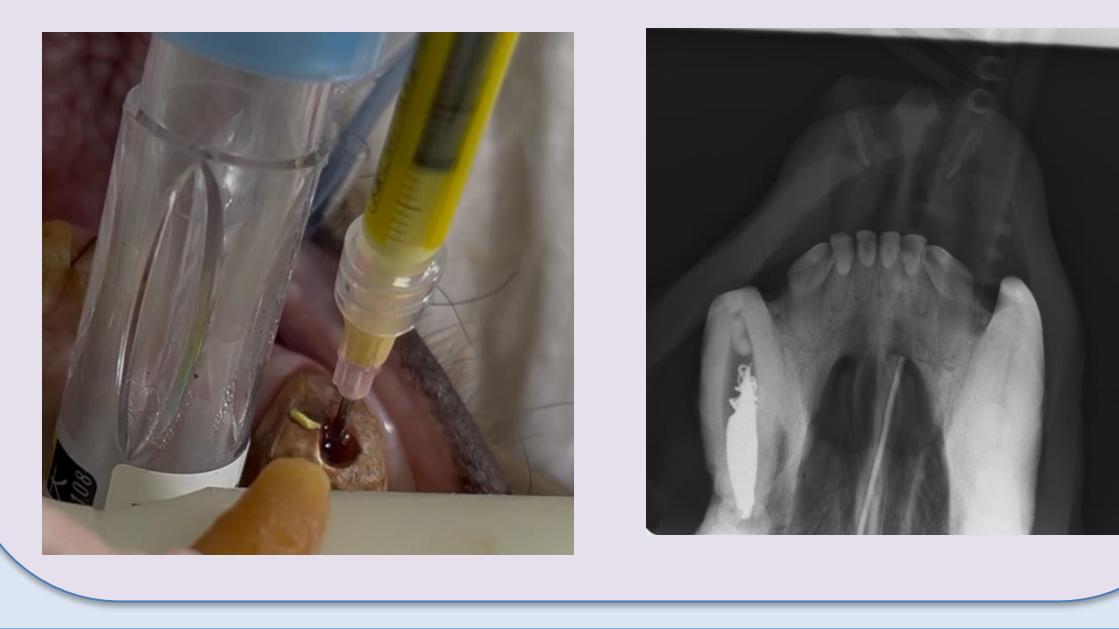


② 滅菌および菌叢の改善を目的とした、根尖部の歯根囊胞へのレーザー照射



③ 内歯瘻及び外歯瘻からも照射

④ 根管内に根管充填材を注入 → ⑤ レントゲンで緊密な充填を確認



⑥ 歯科用レジンで根管の封鎖。

処置終了

処置時間: 57分

麻酔時間: 119分 ※獣舎移動含む



【処置後の投薬】

エンロフロキサシン: 2.5mg/kg

アンピシリン: 10mg/kg

メロキシカム: 0.1mg/kg

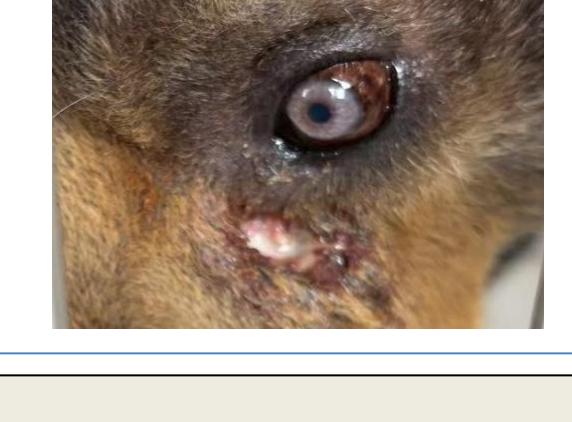
ブルレノルフィン: 0.01mg/kg

【術後の外歯瘻の経過】

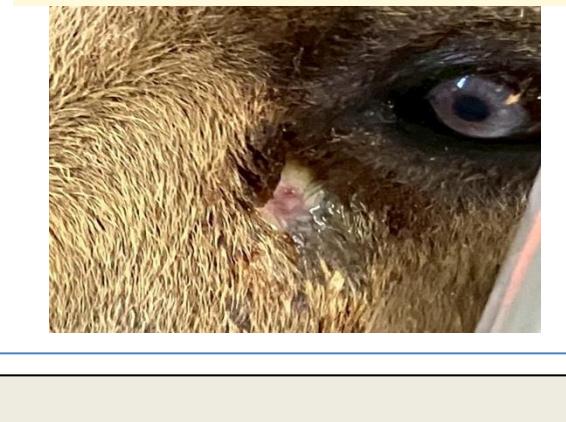
(処置前)



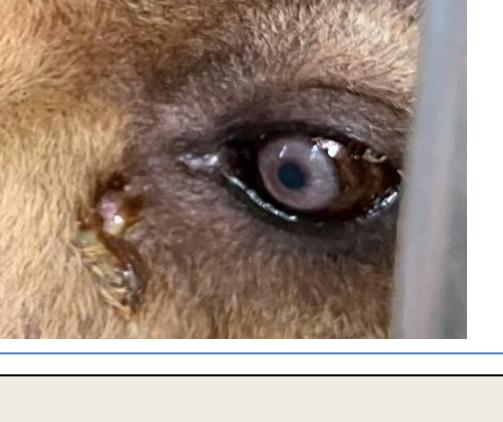
(処置翌日)
少量排膿有り



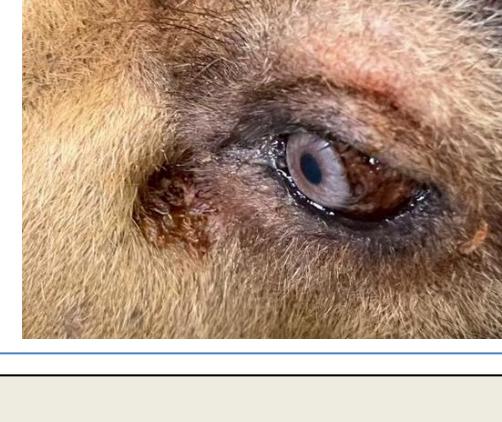
(5日後)
肉芽形成を確認
排膿僅か



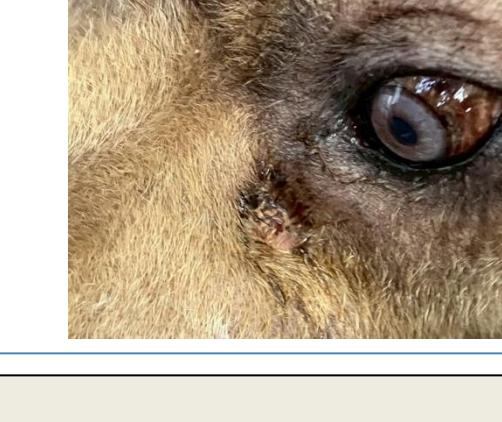
(17日後)
患部の縮小



(41日後)
更なる患部の縮小



(90日後)
更なる縮小と肉芽増生



【処置翌日からの投薬】

PO: アジスロマイシン: 5mg/kg, SID

※ 患部からの排膿を完全に認めなくなった28日後に終了

【考察】

根管治療は本症例のような破折歯の治療法として有用であるが、動物用の器具は存在しない。そのため、特に大型動物の犬歯に対して従来の方法で行う場合、ヒト用の器具では根管内の感染した壊死歯髓の除去が不十分となる可能性が高い。また、人では治癒までには複数回のレーザー処置を必要とする事が多いが、本症例は単回で完治に近づいていることからも、レーザーを用いたことで根管内の消毒が完全に行われたものと思われた。

本症例のような高齢個体で麻酔管理ならびに術後の回復に懸念がある場合、抜歯術と比較して処置時間も短く侵襲性も少ない本治療法は非常に有効であるといえる。従って、本治療法は飼育下野生動物の歯科治療法の一つの選択肢として有用であると考えられた。

【今後の展望】

Nd:YAGレーザーは、歯周病や破折歯、根尖病巣など抜歯が必要であった歯の保存を可能にする全く新しい治療法である。しかし、動物の歯科治療に用いた例はほとんど無い。今後は適応症例の見極めや治癒過程の検証などを行なっていき、飼育下野生動物の歯科治療における新たな治療法として活用していきたい。