

### 喉頭形成術後に呼吸雑音および/またはプアパフォーマンスを呈した馬 45 頭の運動状態時の内視鏡検査による評価

“ Exercising videoendoscopic evaluation of 45 horses with respiratory noise and/or poor performance after laryngoplasty ” E.J. Davidson, B.B. Martin, R.H. Rieger, and E.J. Parente. Vet. Surg., Vol.39, No.8, P942-948, 2010

#### 1 . はじめに

補綴（ほてつ：人工物を用いて修復）性喉頭形成術は馬の再発性喉頭神経障害の最も一般的な外科的治療法です。喉頭形成術後の持続的な運動不耐性は、補綴固定の減退が左披裂軟骨の動的虚脱を結果的に起こすことと関連しています。また喉頭形成術後にみられる残留呼吸雑音も外科的失敗に関連していると言われていています。これに反して、ある実験では喉頭形成術が再発性喉頭神経障害の馬で呼吸雑音を取り除かない、そして術後の残留雑音は上気道機能を予測するために用いられるべきでないと述べています。この調査の目的は、喉頭形成術後にプアパフォーマンスおよび/または呼吸雑音を呈する馬において高速トレッドミルでの運動状態における上気道内視鏡所見の特徴を示すこと、そして術後の外転を有する左披裂軟骨の動的虚脱の発生を関連付けることでした。

#### 2 . 材料と方法

静止状態および高速トレッドミルでの運動状態で咽頭および喉頭部の内視鏡検査が行われ、左補綴性喉頭形成術を受けた全馬の医療記録（1993年6月-2007年12月）が再検討されました。術後の披裂軟骨外転の程度は静止状態の内視鏡検査により評価されました。そして以下の5つのグレードに分類されました（図1）；G1は披裂軟骨の外転が咽頭壁に接触し最大かもしくはそれに近い外転かどうか（正中面に対し80-90°）；G2は披裂軟骨の外転の程度が高く、咽頭壁と接触している（正中面に対し50-80°）；G3は披裂軟骨外転が適度で、咽頭壁に接触していない（正中面に対し45°）；G4は披裂軟骨の外転がわずか；G5は外転しない。動的な上気道機能は喉頭および/または咽頭構造の動的虚脱の視覚的証拠により評価されました。

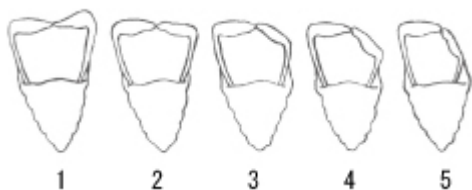


図1 術後外転のグレードの図例

### 3. 結果とまとめ

喉頭形成術後（2回行われた1頭含む）31頭はプアパフォーマンスおよび異常上気道雑音を有し、11頭は運動不耐性のみ、4頭は異常雑音のみを呈すため検査されました（表1）。術後の披裂軟骨外転はG3が5頭、G4が30頭、G5が11頭でした。術後日数の中央値は350日（範囲67-842日）でした。

表1 外科治療法および主訴の分布

外科治療法	主訴		
	運動不耐性+呼吸雑音	運動不耐性のみ	呼吸雑音のみ
LP (12頭)	8	2	2
LP+V (7頭)*	6	0	1
LP+VC (27頭)	17	9	1
計 46頭	31	11	4

\* 1頭は運動状態での内視鏡検査を2回行った。

LP：喉頭形成術、V：喉頭室切除術、VC：声嚢声帯切除術

運動状態での内視鏡検査は35回（76%）で上気道の動的虚脱を明らかにし、そのうち32回（91%）は複合した喉頭あるいは咽頭構造の虚脱を有していました（表2）。上気道障害はプアパフォーマンスおよび異常呼吸雑音を呈する31頭中29頭（94%）、プアパフォーマンスの主訴があった11頭中2頭（18%）、そして運動不耐性はなく異常呼吸雑音を呈する4頭（100%）で診断されました。

表2 高速トレッドミル試験前の外科治療法およびその後の運動状態での内視鏡所見

外科治療法	動的 上気道障害	複合 上気道障害	運動状態での内視鏡所見*							
			左 ACC	左披裂軟骨小角突起 背側面の変位	左 VCC	左 ADAF	右 VCC	右 ADAF	DDSP	PC
LP (12頭)	10	9	7	0	10	0	5	3	2	0
LP+V (7頭)	7	6	2	2	6	2	6	2	1	0
LP+VC (27頭)	18	17	11	4	1	9	10	6	2	1
計 46頭	35	32	20	6	17	11	21	11	5	1

\* 複合的異常がほとんどの試験で存在した。

LP、V、VC：表1と同じ、ACC：披裂軟骨虚脱、VCC：声帯虚脱、ADAF：披裂喉頭蓋ヒダ軸性変位、DDSP：軟口蓋背方変位、PC：咽頭虚脱

20回の運動試験において、左披裂軟骨は術後外転の完全な喪失を伴い、声門裂の正中線上で、または乗り越えた位置で虚脱していました（図2AおよびB）。これらの馬は全て別の咽頭あるいは喉頭構造において虚脱がみられました。無処置の左声帯ヒダを有する馬20回の試験において、17回は運動中に左声帯のうねりを生じていました（図3）。

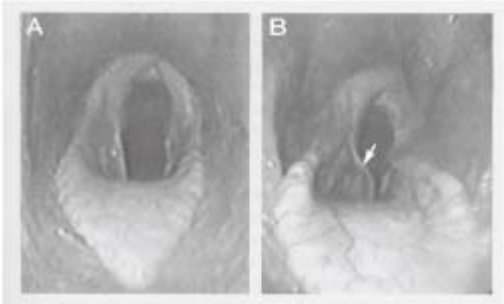


図2 静止状態で術後外転 G4 (A) および左披裂軟骨と右声帯の動的虚脱 (矢印)(B) を示す 5 歳サラブレッドの内視鏡写真

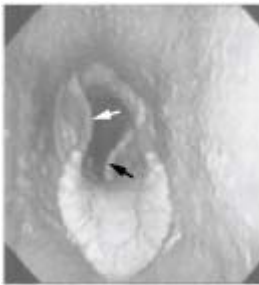


図3 静止状態で術後外転 G4 を呈する 7 歳サラブレッドの運動状態での内視鏡写真  
右披裂喉頭蓋ヒダ (白色矢印) および左声帯ヒダ (黒色矢印) の動的虚脱が特定された。

最も一般的な上気道障害は 21 回の試験で観察された右声帯の動的虚脱 (図 2B) でした。運動中の上気道障害の他の形態は 17 回の試験において披裂喉頭蓋ヒダ軸性変位 (図 3、12 回の片側性および 5 回の両側性)、6 回で左披裂軟骨の小角突起の背側面の腹側への変位 (図 4A および B)、5 回で間欠的な軟口蓋背方変位、そして 1 回で外側および背側咽頭壁の虚脱がみられました (表 2)。

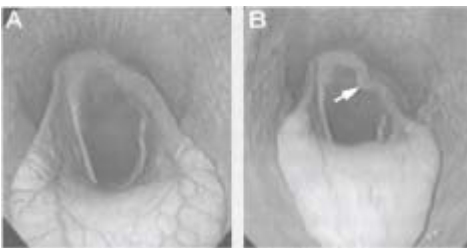


図4 静止状態で術後外転 G4 (A) および左披裂軟骨小角突起の背側面の動的虚脱 (B) を示す 5 歳サラブレッドの内視鏡写真

26 回の運動試験において、左披裂軟骨の固定された位置は運動中維持され、術後外転 G3 を有する馬は 5 頭 (100%)、G4 は 20 頭 (67%)、そして G5 は 1 頭 (9%) のみでした (表 3)。術後外転の程度は左披裂軟骨の動的虚脱の発生に有意に関連していました ( $P < 0.0001$ )。オッズ比は披裂軟骨外転位置の維持の確率が術後外転 G5 の馬より G4 の馬で 20 倍であることを示しました。術後外転 G3 あるいは 4 と左披裂軟骨の動的虚脱の間に関連性は全くありませんでした。術後外転が安定した馬の 15 回の運動試験では、いくつか他の喉頭あるいは咽頭構造の動的虚脱が観察されました (表 3)。

表3 術後の外転グレードおよび運動状態での内視鏡所見の比較

術後の外転および運動状態での左披裂軟骨所見	動的上気道障害	上気道障害なし
G3		
左披裂軟骨が安定(5頭)	4	1
G4		
左披裂軟骨が安定(20頭)	10	10
左披裂軟骨虚脱(10頭)	10	0
G5		
左披裂軟骨が安定(1頭)	1	0
左披裂軟骨虚脱(10頭)	10	0
計 46頭	35	11

異常呼吸雑音および上気道部障害の間には有意な関連性がみられましたが、披裂軟骨虚脱に特有というわけではありませんでした。

今回の調査により、静止状態での内視鏡検査において披裂軟骨外転不可能(G5)の馬は運動中に左披裂軟骨の動的虚脱をより有していることが考えられました。また、今回の結果は、喉頭形成術後の左披裂軟骨の安定性を明らかにするためにトレッドミル内視鏡検査を重要視し、そして術後外転G3または4の馬において強く検討されるべきでした。

これまで、喉頭形成術が行われた馬の異常呼吸雑音の存在は頻繁に術後の評価に用いられ、残留雑音を呈する馬はよく手術失敗と考えられました。とりわけ、実験的調査は喉頭形成術が術後呼吸雑音を取り除かないことを証明し、臨床的調査は数頭の馬は雑音の有無に関わらず喉頭形成術後、良好なパフォーマンスを得られることを示しました。ブアパフォーマンスを呈した今回の調査馬では、左披裂軟骨の動的虚脱が異常雑音の存在に有意に関連していましたが、運動中の雑音は術後外転が維持されている13頭の馬でもみられ、その雑音は他の咽頭または喉頭構造の虚脱のため生じたものでした。運動状態での内視鏡検査なしに、異常雑音に純粹に基づいた喉頭形成術失敗の診断は正確にはできませんでした。

今回の調査結果は、喉頭形成術後の馬において動的な上気道機能の正確な評価のためには運動状態での内視鏡検査が重要であることを強調します。この診断的情報は適切な管理のために必要不可欠です。