

LMインスツルメントの特徴

1

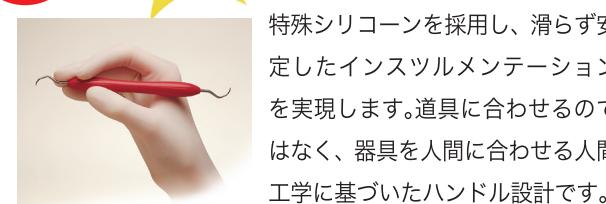
最高級の Dura Grade (デュラグレード) スチール採用！



切れ味が長続きし、シャープニングをより効率よく行えるよう、“Dura Grade”という独自の鋼材を開発しました。この鋼材はスムースな表面性状で、対象物への不要な摩擦がなく、エッジの切れ味を長く保つ（耐摩耗性）ことができます。また、この表面性状はシャープニング時のストレスも軽減し、軽く一層削るだけで、切れ味が蘇ります。

2

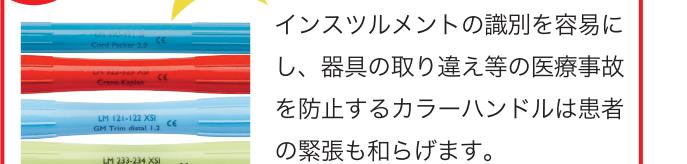
世界初！シリコーンハンドル



特殊シリコーンを採用し、滑らず安定したインスツルメンテーションを実現します。道具に合わせるのでなく、器具を人間に合わせる人間工学に基づいたハンドル設計です。

3

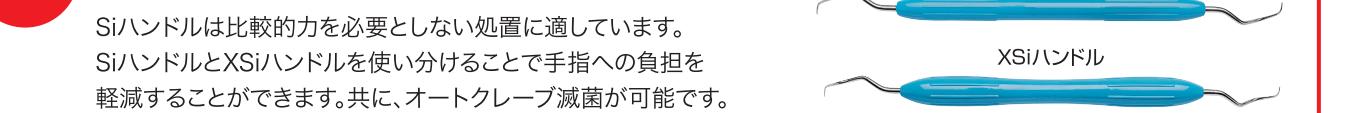
世界初！カラーハンドル



インスツルメントの識別を容易にし、器具の取り違え等の医療事故を防止するカラーハンドルは患者の緊張も和らげます。

4

2種類の太さのハンドル



Siハンドルは比較的力を必要としない処置に適しています。SiハンドルとXSsiハンドルを使い分けることで手指への負担を軽減することができます。共に、オートクレーブ滅菌が可能です。

LMエキスカベーター

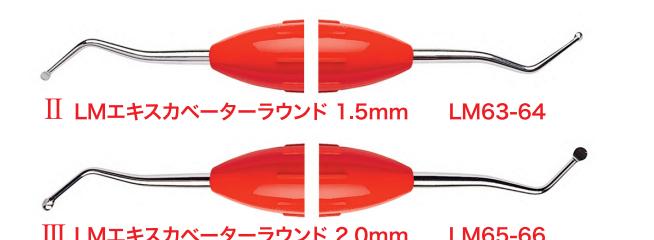
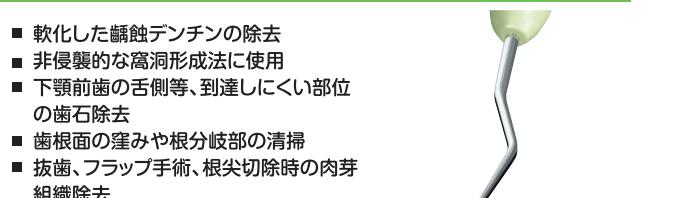
ダブルアングル ラウンドエキスカベーター

- 軟化した齲蝕デンチンの除去
- 暫間充填材の除去
- 抜歯前の歯周縦帯の切断
- 抜歯後の肉芽組織の除去



トリプルアングル バックアクション エキスカベーター

- 軟化した齲蝕デンチンの除去
- 非侵襲的な窓洞形成法に使用
- 下頸前歯の舌側等、到達しにくい部位の歯石除去
- 歯根面の窪みや根分岐部の清掃
- 抜歯、フランプ手術、根尖切除時の肉芽組織除去



エキスカベーターラウンド

標準価格
Siハンドル: ¥4,600 (1本)
XSsiハンドル: ¥5,000 (1本)

一般医療機器 医療機器届出番号 27B1X00020221035

MI治療にはLMエキスカが必要アイテム

ラウンドハンドルだけでは、露齒の危険性のみならず、必要以上の病変拡大も危惧されます。LMエキスカを使用することで象牙質を敏感に触知でき、過剰切削や露齒の取り残しを避けることができる為、MIコンセプトに基づいた露齒除去が可能です。

MI (Minimum Intervention) : 最小限の侵襲による露齒療。予防拡大という概念から、歯や歯槽への侵襲を最小限に抑え、歯の寿命を長くすることがコンセプト。

LM RondoPlus

インスツルメント電動シャーペナー
LMロンドプラス シャープナー シルバー



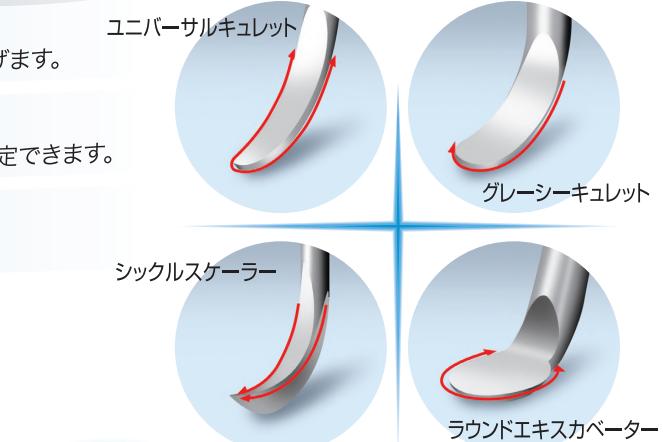
スケーラーもエキスカも簡単・時短シャープニング！

LMロンドプラス3大特徴

エキスカも研げる！
スケーラーだけでなく、エキスカ等の形成用インスツルメントも研げます。

インスツルメント固定でブレない！
人間工学に基づいたハンドレストでインスツルメントをしっかりと固定できます。

誰でも同じ角度に研げる！
スケーラー類は78°、エキスカは60°で誰でも正確に研げます。



1



セラミック製のシャーペニングストーンが適度な速さで両方向に回転します。
インスツルメントレストは、2段階に設定できます。

2



低レスト位置
グレーシーキュレット、シックルスケーラー、ユニバーサルキュレット等

高レスト位置
エキスカベーター等、形成用インスツルメント

インスツルメントレストにフェイスを平行にセットし、ブレードをストーンに軽く押しつけ、ベースプレートを回転しながらシャープニングします。

3



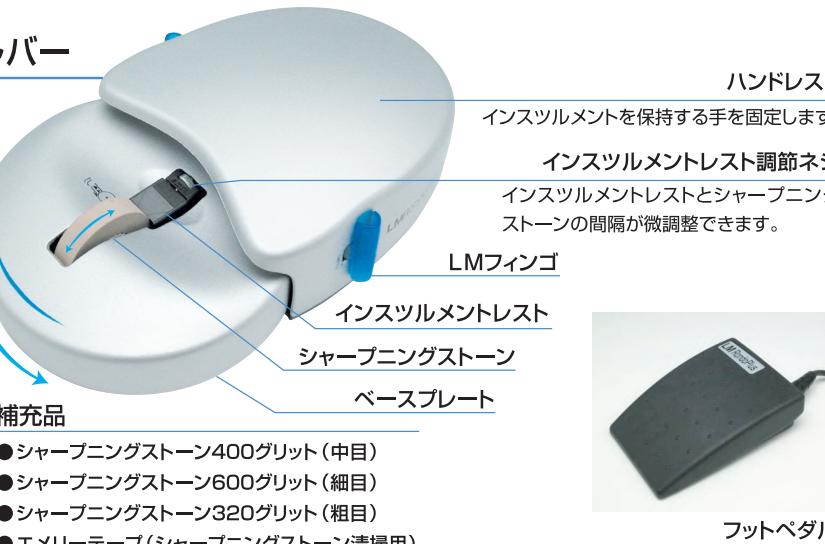
LMフィンゴで
切れ味をチェックします。
十分にシャープニングされて
いればエッジが引っかかります。

LMロンド プラス シャープナー シルバー

入力電圧 : 100V AC 50/60Hz
出力電圧 : 12V DC
電 力 : 4.5W
回 転 方 向 : 正逆両方向に回転可能
回 転 速 度 : 約300rpm(負荷無し)
オン/オフスイッチ : フットペダルまたは本体スイッチ

標準装備

- 本体
- シャーペニングストーン400グリット
- フットペダル
- LMフィンゴ (テストスティック)
- エメリーテープ (シャーペニングストーン清掃用)
- 電源コード
- イラスト付取扱説明書、取扱CD-ROM (英語版)



標準装備

記載の標準価格は2020年6月現在のものです。(税別)

APエキスカGFV

標準価格
Siハンドル: ¥5,200 (1本)
XSsiハンドル: ¥5,600 (1本)

一般医療機器 医療機器届出番号 27B1X00020220080

LMインスツルメンツ社 (フィンランド)

白水貿易株式会社

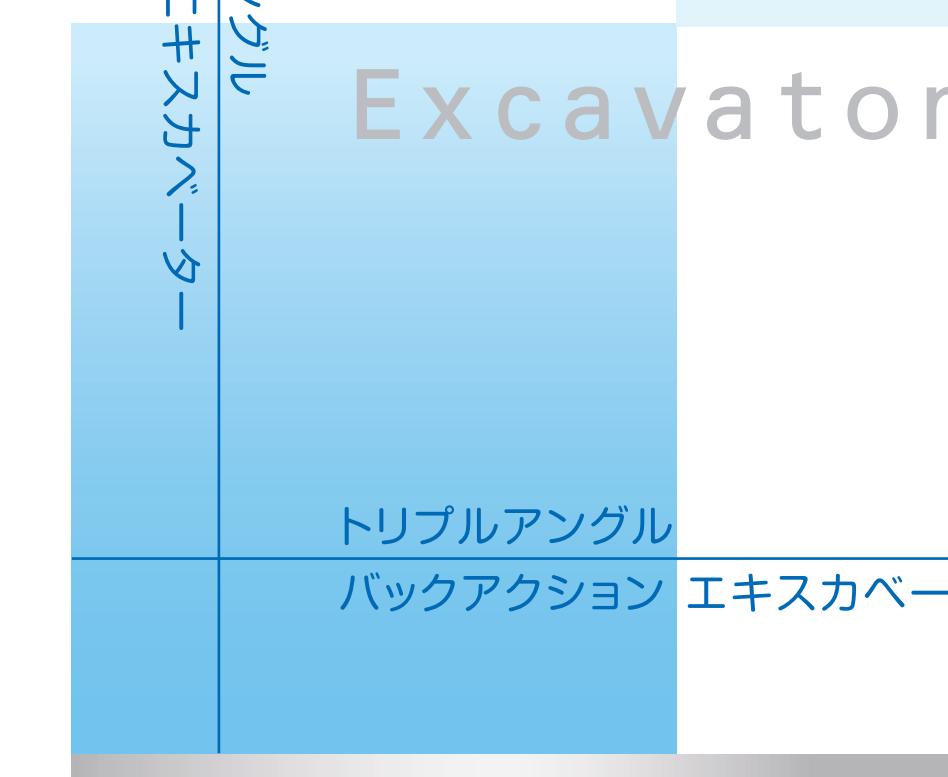
〒064-0824 札幌市中央区北4条西20丁目2番1号 Nord 420BLD1F ☎(011)616-5814
〒101-0052 東京都千代田区神田小川町1-11 千代田小川ガロスクエア ☎(03)5217-4618
〒464-0075 名古屋市千種区金山3-10-17 今池セントラルビル2F ☎(052)733-1877
〒532-0033 大阪市淀川区新高1丁目1番15号 ☎(06)6396-4400
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-18-30八重洲博多ビル5F ☎(092)432-4618
<https://www.hakusui-trading.co.jp/>

2020.06.P2.000 B07 Ver.1.2.1



MI治療の必須アイテム

LMエキスカベーター



エキスカシャープニング機能付
電動シャープナー

LMロンドプラス

Sharpner

Evidence Based Caries Removal ～科学的根拠に基づいた齲歯除去～



山形県酒田市 日吉歯科診療所
歯科医師 熊谷 崇
Takashi Kumagai



山形県酒田市 日吉歯科診療所
歯科医師 幡野 紘樹
Hiroki Hatano

01

齲歯除去における基本的コンセプト

今日の歯科医療において、齲歯はリスクアセスメントによって将来を予測し、病変の発症を未然に防ぐ事が最優先課題となっている。しかし、齲歯リスクは常に一定ではなく、時間や部位など様々な要因で変化するため、齲歯病変を形成してしまうこともある。

齲歯の進行は再石灰化が可能な可逆的変化のステージと、齲窩を形成し健全歯質へ戻る事ができない不可逆的変化のステージに大別される。齲窩形成前病変には齲歯リスクコントロールと非外科的治療によって再石灰化を促進させる事が優先される。(※1)

しかし、齲歯リスクコントロールと非外科的治療が常に成功するとは限らず、齲窩が形成される事もある。齲窩が形成されると、齲窩の内部にはプラークコントロールが行き届かず、齲歯の進行を抑制・停止することが難しくなるため、外科的アプローチによって感染象牙質を除去し、失われた形態と機能を修復して、疾患の進行を防がなければならない。(※2)

外科的治療介入における基本的な考え方として、FDIの公式声明ではMIコンセプトが述べられている。(※3) 歯質を可及的に保存するための窩洞デザインは次の3点を原則としている。(※4)

- ① 再石灰化する可能性が無い程度まで感染・崩壊したエナメル質・象牙質だけを除去する
- ② 健全歯質を出来る限り保存する
- ③ 病変部に到達可能である

そして、これらを実現する手段としてハンドエキスカベーターの使用が不可欠である。

02

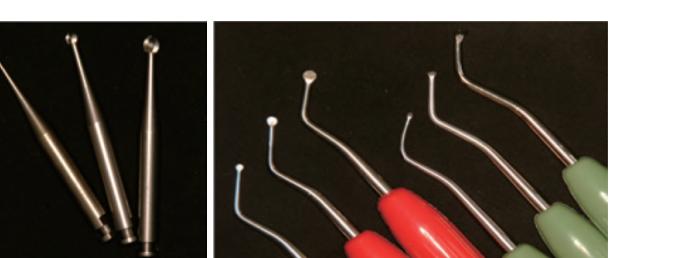
ラウンドバーではなくLMエキスカベーターを使用する理由

in vitro レベルの研究では、齲歯除去インツルメントにはハンドエキスカベーターを使用することが最も効率的とされている。(※5) 主な理由は象牙質を敏感に触知でき、過剰切削や齲歯の取り残しを避ける事が出来る事が挙げられる。(※6)

ラウンドバーはハンドエキスカベーターよりも切削時間が短く効率がよいか、健康歯質までも除去し過剰切削となりやすい事が報告されている。化学機械的除去法は最も健康歯質に対して保存的であるが、齲歯除去にかかる時間が長く効率が悪い。(※7) エナメル・象牙境のような齲歯除去が困難な部位でも、ハンドエキスカベーターによって齲歯除去が出来る事も既に報告されている。(※8)

ラウンドバー VS スプーンエキスカベーター

	健全		軟化	
	エナメル質	象牙質	エナメル質	象牙質
ラウンドバー	+++	+++	+++	+++
エキスカ	-	-	+	++



Banerjee et al 2000, Aline et al 2012

03

症例～LMエキスカベーター使用方法～

トリプルアンダーグル(緑)と、ダブルアンダーグル(赤)の使い分け、大きさの使い分け

右上第一大臼歯咬合面に視診にて齲窩を認め、X線デンタルより象牙質の1/3を超える齲歯様透過像を認めた。自覚症状はないが、齲歯リスクアセスメントより齲歯リスクが高いと判断し、外科的治療介入を実施する事とした。

咬合面齲歯は裂溝の一部から起こることが多い。齲窩の開拓はターピンではなく5倍速のハンドピースに極細のラウンドバーを取り付けて最小限に行う。5倍速は回転時にバーの軸がブレにくい上に、注水の勢いがマイルドなため視野が明瞭となる。また、回転を止めようとペダルから足を離すと素早く回転が停止するため、過剰切削や軟組織の損傷リスクを下げる事ができる。

ダブルアンダーグル・ラウンドエキスカベーター(径1.0mm)にて窓底の軟化象牙質を丁寧に除去する。この際、エキスカベーターから伝わる象牙質の硬さを敏感に感じとり、健全象牙質と同等の硬さが得られるまで削除していく。

側壁やアンダーカットのようなアクセスが難しい部分へは、トリプルアンダーグル・パックアクションエキスカベーター(径1.0mm)を用いることでアプローチがしやすい。

ダブルアンダーグル・トリプルアンダーグルの何れでもアプローチができない場合にのみ、窓の開拓を行う事が望ましい。つまり、このエキスカベーターが届かない部分のみ拡大形成することでMIを実践する事ができると言える。

広い窓洞には刃部の径が大きいエキスカベーターを使用する。窓底部へはダブルアンダーグル・ラウンドエキスカベーター(径1.5mm)を使用し軟化象牙質を除去した。

同様に側壁へはトリプルアンダーグル・パックアクションエキスカベーター(径1.5mm)を用いた。

このように、窓洞の大きさや残存齲歯象牙質の状態に応じて、エキスカベーターの種類とサイズを選択しながら軟化象牙質を完全に除去していく。本症例ではCR修復を行い終了した。

術 前



04

最もMIに適したエキスカベーターはLM LMエキスカベーターでなければならぬ理由

齲歯除去ハンドインツルメントの選択において、鋭利な切れ味を有することは最も重要なポイントとなる。LMインツルメンツ社のエキスカベーターは、シャープな切れ味が長持ちする点が最大の特徴で、この切れ味によってMIに基づく治療を実践することができる。

中でもダブルアンダーグル・ラウンドエキスカベーターとトリプルアンダーグル・パックアクションエキスカベーターは使いやすく、この2種類でほぼ全ての齲歯に対してアプローチする事が出来る。2種類のアンダーグルと、4種類の刃部のサイズ(Φ1.0, 1.5, 2.0, 3.5mm)があるため、アクセスが難しい部分へもアプローチでき窓洞の開拓を最小限にとどめる事ができる。

また、鋭利な刃部を維持する為のシャーペニングマシン「LMロンドプラス」を用いる事で、常に一定の切れ味と均一な形状を維持する事ができる。抜歯前の歯周剥離の切断や、抜歯後の肉芽組織の除去、暫間充填材の除去など、齲歯除去以外にもその用途は広い。



05

鋭利なエキスカベーターを使用しなくてはいけない

齲歯除去の際には鋭利なエキスカベーターを使用しなくてはならない。鋭利なハンドエキスカベーターと鈍化したハンドエキスカベーターで齲歯象牙質を除去した際の切削時間と残存象牙質のヌープ硬さを比較した研究では、鋭利なハンドエキスカベーターは切削効率がよく、残存象牙質のヌープ硬さが硬い事が示された。(※9)

常に鋭利なハンドエキスカベーターを使用する為には、日頃からシャーペニングを行い管理しておかなければならぬ。LMロンドプラスはハンドエキスカベーターをセットし、左右に回すだけで十分に、そして均等にシャーペニングができるため器具の管理がしやすい。

ハンドエキスカベーターも使用を重ねることで刃先は鈍化する。鈍化した刃先では切削能が低下する事は勿論、象牙質の触知は困難となる。そのため、刃先は常に鋭利に保っておく必要がある。

ハンドエキスカベーターは患者ごとに滅菌する必要があり、鋭利なエキスカベーターを常に手元に置いておくためには各ユニットに常に3~4セットは用意しておく。なお、筆者がスウェーデンの歯科医療施設を訪れた際にも、同様にLMのハンドエキスカベーターが各診療室に常備されていたことからも、このインツルメントが国際的に認められている事がわかる。



※1: Ishiyaku Publishers, 1999 Jun Clinical Caliology, Takashi K., D.Bratthall.
 ※2: 2008, Caries control prediction, Dental Caries, The Disease and its Clinical Management Second Edition, Ole F, Edwina J.
 ※3: http://www.fdiworlddental.org/about_index.html
 ※4: the Quintessence Vol.22 No.7/2003-1495, Izumi M. for 21st Century and Minimum Intervention(3):99-67
 ※5: Caries Res. 2006;40(2):117-23, Performance of four dentine excavation methods in deciduous teeth, Celiberti P.
 ※6: J Adhes Dent. 2011 Review. Current concepts and techniques for caries excavation and adhesion to residual dentin.de Almeida Neves A
 ※7: Br Dent J. 2000 May 13;188(9):476-82. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. Banerjee A
 ※8: Caries Res. 1999 Nov-Dec;33(6):437-40. In vitro effectiveness of hand excavation of caries with the ART technique, Atraumatic restorative treatment, Smiles R J
 ※9: 日歯保存誌.1985;28(2):690 - 4. スプーンエキスカベーターに関する研究 第2報 スプーンエキスカベーターの刃先のシャーペニングと削削能との関係 清水明彦,鳥井康弘