

***Procedura usuwania złamanego fragmentu
instrumentu endodontycznego za pomocą
systemu ERS – Endo Removal System® wg
projektu dr. Gończowskiego***

**Dr n. med., lek. stom. Krzysztof Gończowski
Specjalista Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji**

Kraków, Polska, marzec 2019

Usunięcie złamanego fragmentu instrumentu endodontycznego jest jednym z najtrudniejszych zabiegów wykonywanych przez lekarzy stomatologów. Powszechnie wykorzystywaną techniką usuwania odłamów narzędzi endodontycznych jest metoda ultradźwiękowa. Polega ona na rozklinowaniu i uruchomieniu usuwanego fragmentu instrumentu za pomocą drgającej końcówki ultradźwiękowej bez chłodzenia wodnego oraz pod kontrolą wzroku w mikroskopie zabiegowym. Największą wadą tej metody jest brak możliwości bezpośredniego uchwycenia złamanego instrumentu oraz wysokie ryzyko dalszego złamania usuwanego narzędzia. Bardzo często po rozbiciu starego materiału wypełniającego kanał korzeniowy lub zębiny korzeniowej nie ma technicznych możliwości usunięcia ciała obcego np. ze względu na wbicie i zaklinowanie odłamu lub głębokie położenie wewnątrz wąskiego, zakrzywionego kanału korzeniowego. Zastosowanie w takiej sytuacji specjalnie zaprojektowanych mikroinstrumentów zaciskowych wraz z mikrozębnikiem endodontycznym oraz mikrodźwignią endodontyczną umożliwia usunięcie złamanego narzędzia w szybki, prosty i powtarzalny sposób, bez ryzyka powikłań np. w formie perforacji ściany kanału korzeniowego lub odłamania kolejnego fragmentu uszkodzonego narzędzia pod wpływem ultradźwięków. System ERS® został zaprojektowany i wykonany z uwzględnieniem zasad ergonomii pracy pod mikroskopem zabiegowym przy wykorzystaniu najwyższej klasy stopów stali chirurgicznej. Pierwsza wersja systemu została opracowana i udostępniona w 2010 roku. W 2015 roku wprowadzono modyfikację polegającą na dołożeniu do systemu nowej unikalnej konstrukcji z opatentowanym ruchomym klinem i mikrookienkami. Pierwotna wersja systemu ERS® była projektowana pod kątem wykorzystania do usuwania przede wszystkim złamanych ręcznych instrumentów endodontycznych lub maszynowych o maksymalnym kącie zbieżności 2-4°. W 2019 roku wprowadzono zupełnie nową wersję systemu, zoptymalizowaną pod kątem siły uchwytu złamanego narzędzia, prostoty działania, efektywności sterylizacji oraz możliwości usuwania instrumentów rotacyjnych i recyprokalnych o wyższych kątach zbieżności. Unikalne cechy nowego systemu ERS® w wersji *beta* 2019 to:

- Niezwykle mocny i pewny uchwyt złamanego instrumentu endodontycznego (już od około 0,8mm dostępnej długości złamanego fragmentu!!!). W przypadku usuwania instrumentów z dłuższą wolną częścią (np., spiral Lentullo lub pilników negocjujących typu C-File, D-File, S-File lub K-File), która przechodzi przez mikrookienko siła uchwytu instrumentu nie ma sobie równych na rynku i umożliwia proste, bardzo szybkie oraz bezpieczne usunięcie złamanego instrumentu zaklinowanego nawet w kości wyrostka zębodołowego **POZA** kanałem korzeniowym! W takiej sytuacji klinicznej zastosowanie tylko ultradźwięków kończy się najczęściej odłamaniem kolejnego fragmentu usuwanego narzędzia.
- Brak dodatkowych kosztów części zużywalnych (wszystkie elementy systemu ERS® są przeznaczone do wielokrotnego użycia i sterylizacji).
- Brak skomplikowanej procedury przygotowania instrumentu do pracy (nakładania, blokowania i kalibrowania wielkości pętli ligaturowej) – wystarczy nakręcić wybraną mikrokończówkę na uniwersalną rękojeść.
- Bardzo wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne. Niezwykle trwała i prosta konstrukcja odporna na błędy w użytkowaniu.
- Precyzyjnie działający system automatycznego powrotu klina do pozycji wyjściowej – Blow-back System. W przypadku nie trafienia w złamany fragment wystarczy zwolnić nacisk na dźwignię spustu i klin sam powróci do pozycji wyjściowej. Nie ma potrzeby ręcznie wysuwać elementu blokującego!

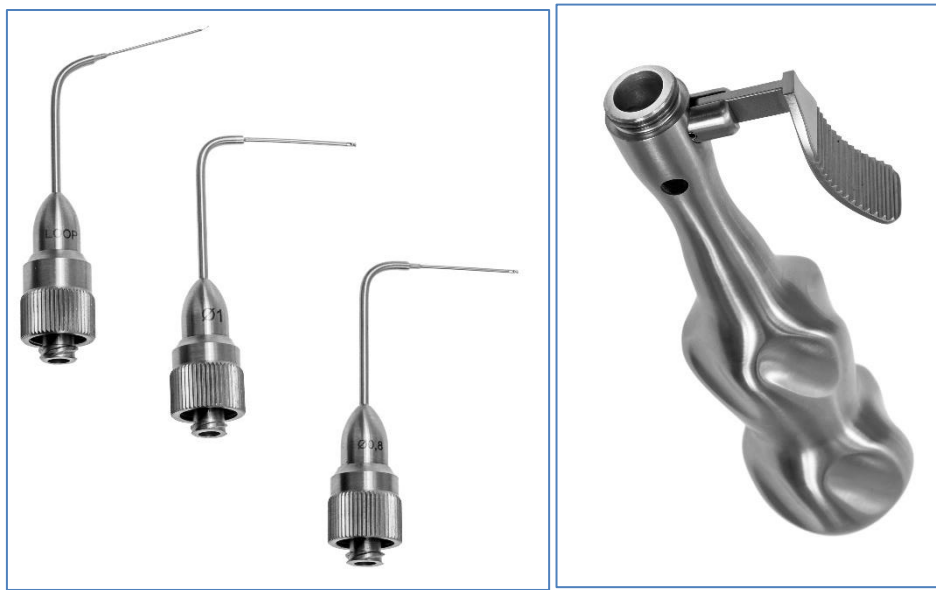
- Możliwość efektywnej sterylizacji – odkręcana uniwersalna rękojeść oraz wszystkie mikrokońcówki są wyposażone w **TRWALE** zespolony uniwersalny gwint typu Luer-lock. Nie jest konieczne stosowanie żadnych specjalnych przejściówek aby po pracy wykonać efektywną dezynfekcję i czyszczenie **WNĘTRZA** końcówki strumieniem cieczy pod ciśnieniem.
- Kąt zbieżności ruchomego klina jest tak dobrany, aby skutecznie zablokować wewnątrz rurki zarówno najcieńsze instrumenty o niskim kącie zbieżności, jak i nowoczesne pilniki rotacyjne lub recyprokalne o wysokim kącie zbieżności (nawet do 8°).

ERS - Endo Removal System® by Dr. K.Gonczowski

Zaktualizowana wersja **BETA** - 2019

Opis systemu

- System ERS jest uniwersalnym zestawem instrumentów przeznaczonych do usuwania złamanych fragmentów narzędzi endodontycznych z kanałów korzeniowych pod kontrolą wzroku (mikroskop operacyjny). System jest prosty w obsłudze oraz tani w eksploatacji – **NIE TRZEBA DOKUPYWAĆ ŻADNYCH ZUŻYWALNYCH ELEMENTÓW!!!** Wszystkie części systemu ERS są przeznaczone do wielokrotnej dezynfekcji oraz sterylizacji.



Rękojeść

- Przykręcana jedna uniwersalna rękojeść, pasująca do **WSZYSTKICH** typów końcówek pracujących – niższy koszt oraz prostota i efektywność dezynfekcji, mycia i sterylizacji



- Lekka (pusta w środku), ergonomicznie zaprojektowana rękojeść idealnie leżąca w dłoni.



- Na powierzchni rękojeści znajdują się spiralnie ułożone wyłobienia ułatwiające pewny uchwyt dłonią w każdym rodzaju rękawiczki (lateks, nityl, winyl), także w przypadku obecności śliny.



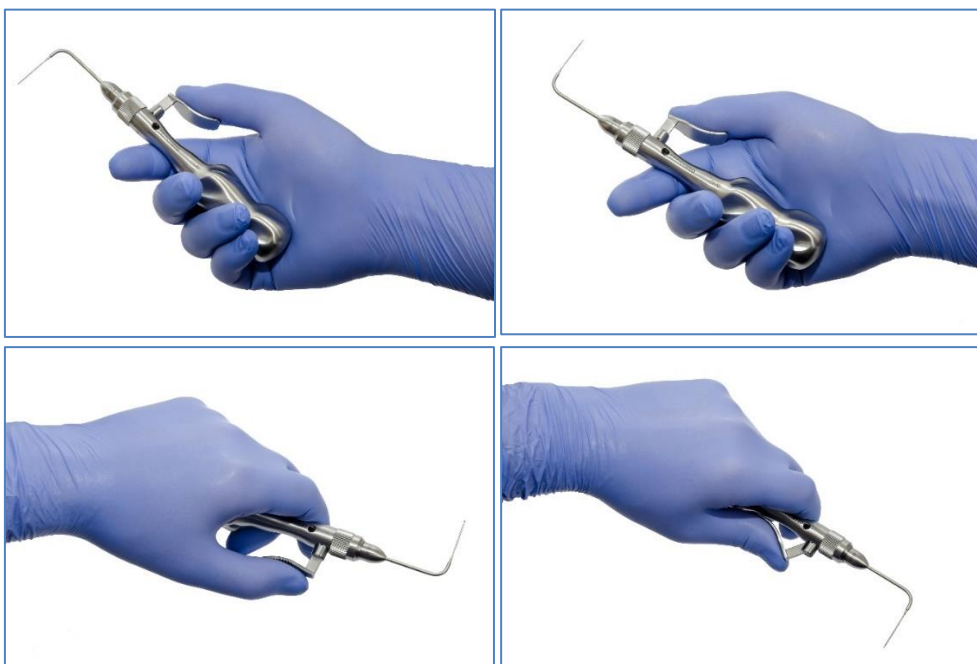
- Specjalnie zaprojektowana, wytrzymała dźwignia spustu o ergonomicznym kształcie idealnie pasującym do opuszki kciuka zarówno prawej jak i lewej ręki. Powierzchnia styku z palcem operatora została poszerzona oraz pokryta specjalną fakturą zwiększającą tarcie i ułatwiającą precyzyjną pracę spustem nawet w przypadku pokrycia palca lekarza śliną pacjenta.



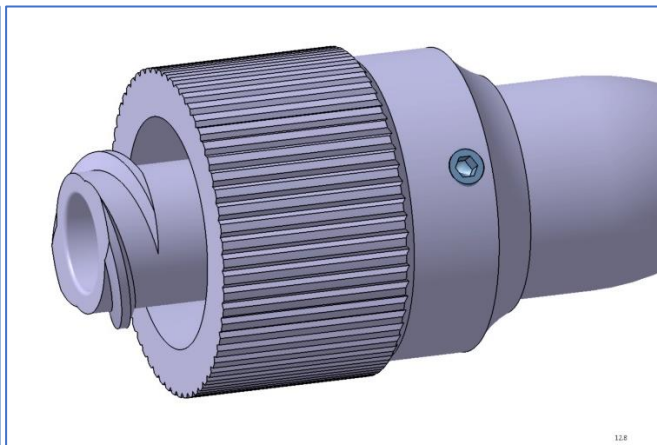
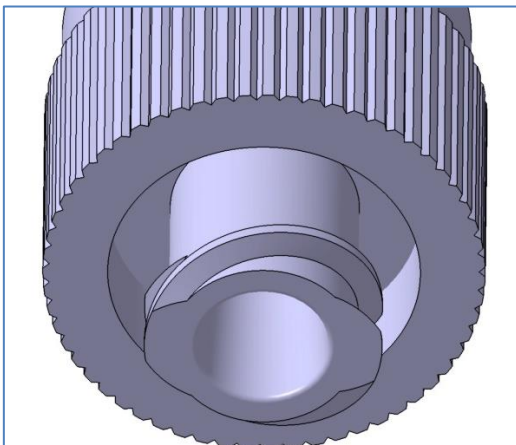
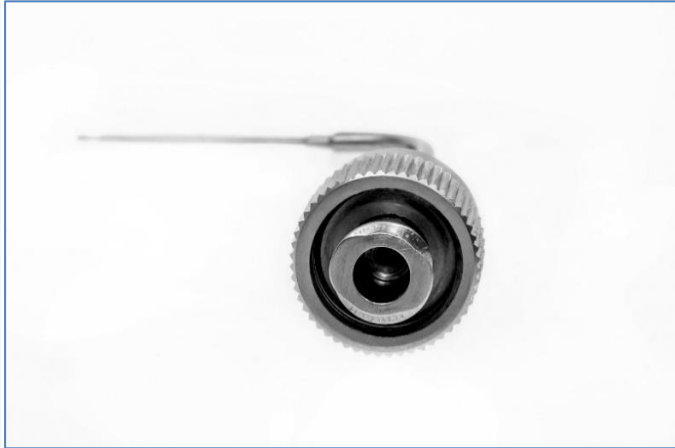
- Długi skok spustu! Niezwykle ważna cecha umożliwiająca odpowiednie dozowanie siły uchwytu złamanego instrumentu przez precyzyjne dobranie stopnia wysunięcia klina blokującego.



- System uniwersalny zarówno dla lekarzy prawo- jak i leworęcznych oraz przystosowany do pracy w **KAŻDEJ** pozycji uchwytu dłoni operatora: forehand, backhand, dosiebnie, odsiebnie. Gwintowana tuleja każdej końcówki pracującej jest zamocowana obrotowo na trzpieniu końcówki, co umożliwia precyzyjną, płynną i banalnie prostą regulację ustawienia dowolnego kąta pracy końcówki względem osi długiej dźwigni spustu.



- Wszystkie końcówki pracujące są wyposażone w **TRWALE** zespolony uniwersalny gwint typu Luer-lock. Nie jest konieczne stosowanie żadnych specjalnych przejściówek aby po pracy wykonać efektywną dezynfekcję i czyszczenie **WNĘTRZA** końcówki strumieniem cieczy pod ciśnieniem. Gwint pasuje także do klasycznych strzykawk typu Luer ale zaleca się stosowanie do płukania i dezynfekcji wnętrza końcówek strzykawki z końcówką Luer-lock. Umożliwiają one wygenerowanie wyższego ciśnienia płynu bez ryzyka gwałtownego rozłączenia połączenia strzykawki z końcówką pracującą.



Procedura usuwania złamanego fragmentu instrumentu endodontycznego za pomocą systemu ERS – Endo Removal System® wg projektu dr. Gończowskiego, marzec 2019

- Końcówki pracujące mają trwale wygrawerowane oznaczenia nie ulegające degradacji w procesie sterylizacji



Końcówka pracująca z ruchomym klinem

(patent nr 226063 od 03.2015)

- Prosta konstrukcja odporna na błędy użytkownika i uszkodzenia mechaniczne. W porównaniu do wersji alfa z 2010 roku wyeliminowano delikatne ruchome elementy, które mogłyby ulec szybkiemu zużyciu lub uszkodzeniu.



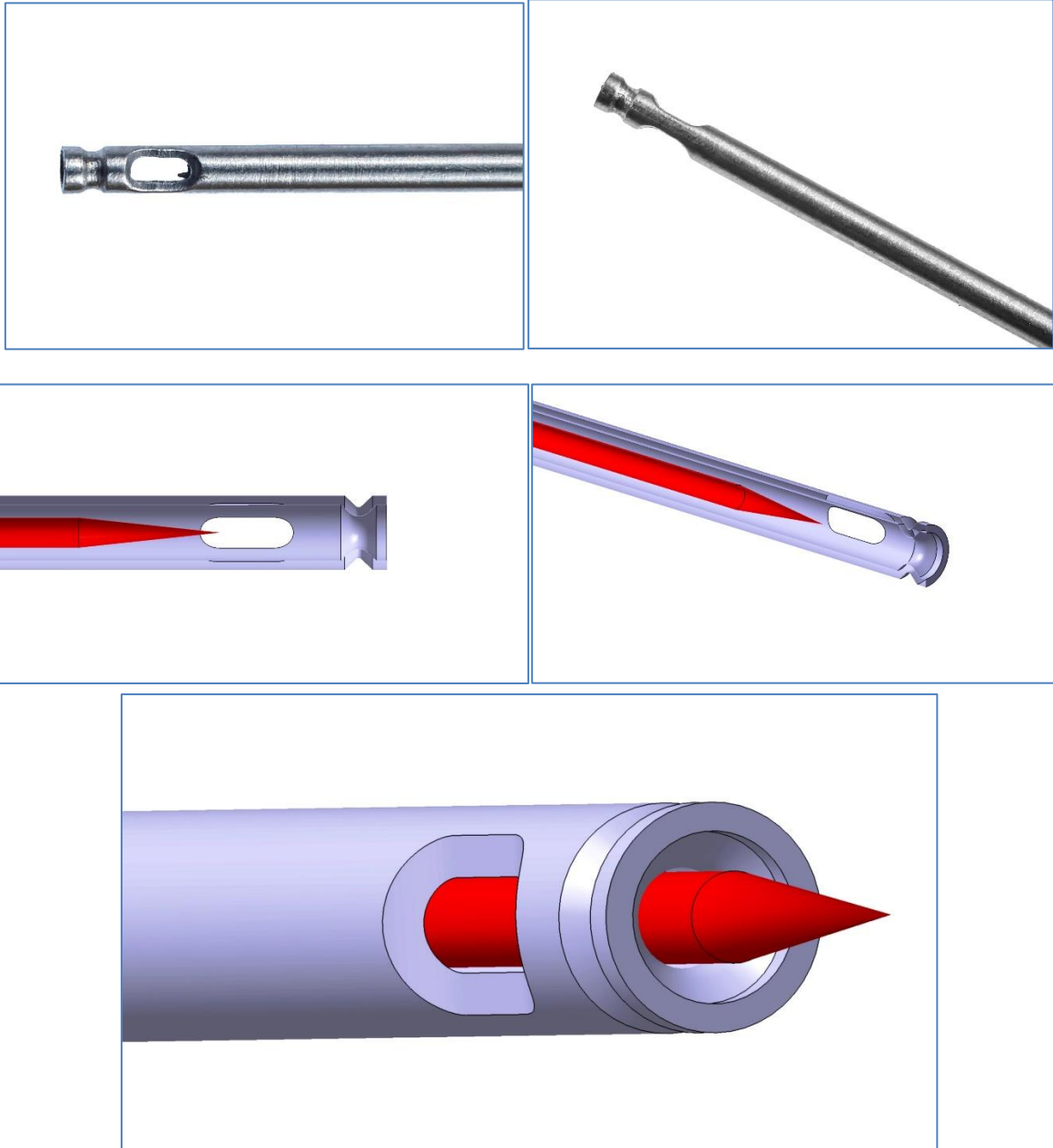
Procedura usuwania złamanego fragmentu instrumentu endodontycznego za pomocą systemu
ERS – Endo Removal System® wg projektu dr. Gończowskiego, marzec 2019

- Produkowane na chwilę obecną w 4 rozmiarach (zewnętrzna średnica rurki): 1,0mm, 0,8mm, 0,7mm oraz 0,55mm. Średnica 1,2mm będzie dostępna w najbliższym czasie:

| | | | | |
|---|------|------|------|------|
| Średnica zewnętrzna [mm] | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,55 |
| Średnica wewnętrzna [mm] | 0,75 | 0,55 | 0,5 | 0,4 |
| Średnica wewnętrzna z uwzględnieniem przetłoczenia [mm] | 0,5 | 0,4 | 0,35 | 0,25 |



- Tuż za okrężnym przetłoczeniem znajdują się przeciwległe dwa mikrookienka o średnicy 1mm/0,4mm. Umożliwiają one wprowadzanie rurki na złamany instrument pod kątem ostrym (a nie tylko 180°), nadal prowadząc obserwację w mikroskopie! **Jest to unikalna cecha systemu ERS!**

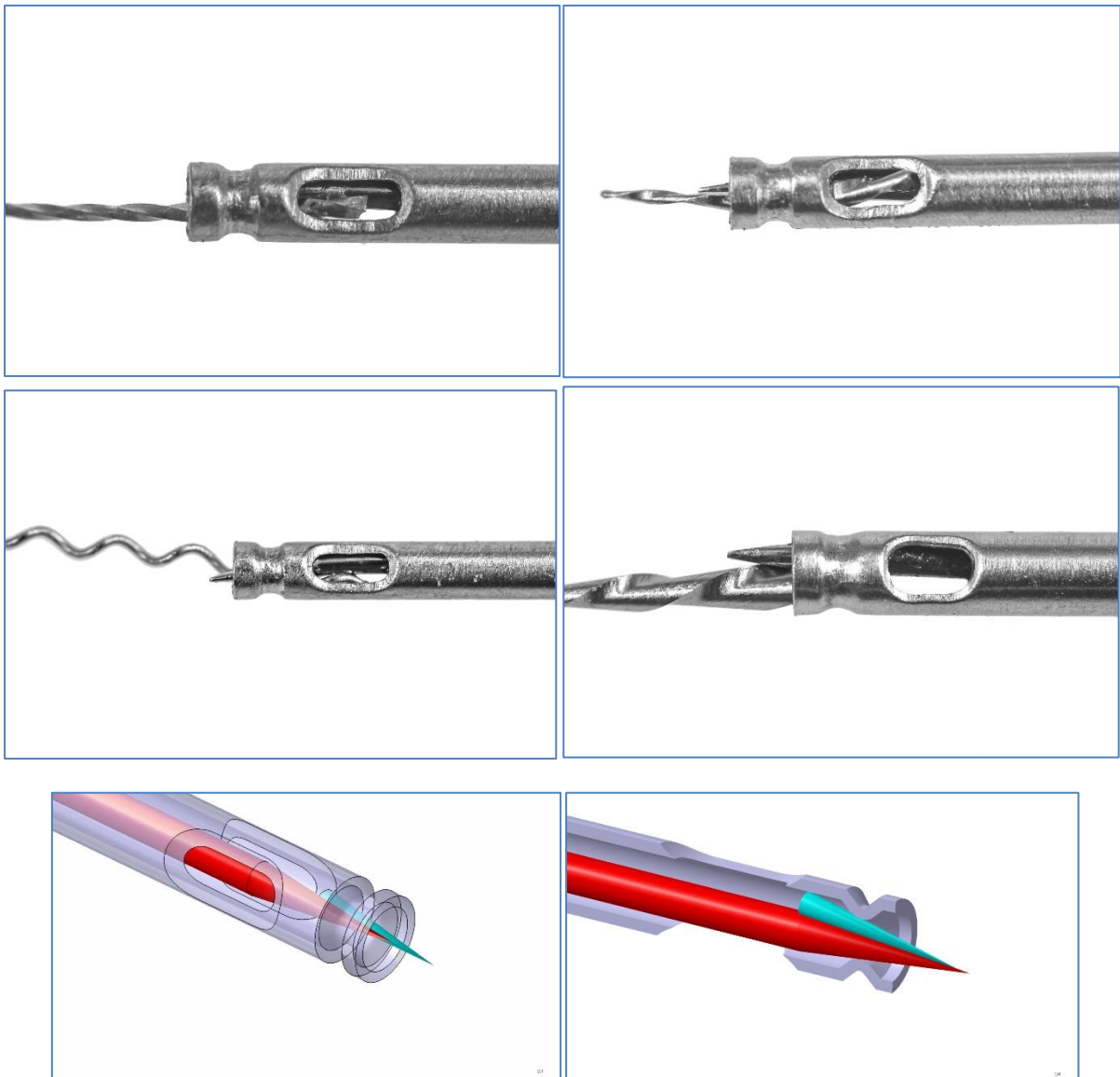


- Mikrookienka służą także dodatkowej retencji mechanicznej w przypadku przejścia części złamanego instrumentu na zewnątrz rurki. **Jest to absolutnie unikalna cecha systemu ERS zapewniająca niezwykle wysoką siłę uchwytu złamanego instrumentu.** W przypadku usuwania długich i cienkich instrumentów (kąt zbieżności 2° i mniej) np. igła Lentullo, które są zaklinowane i tkwią częściowo poza kanałem korzeniowym w kości zębodołu lub w zatoce szczękowej, zastosowanie systemu ERS jest szczególnie polecane ze względu na ryzyko dalszego złamania usuwanego fragmentu przy próbie zastosowania systemów ultradźwiękowych.

Procedura usuwania złamanego fragmentu instrumentu endodontycznego za pomocą systemu
ERS – Endo Removal System® wg projektu dr. Gończowskiego, marzec 2019



- Kąt zbieżności ruchomego klina jest tak dobrany, aby skutecznie zablokować wewnątrz rurki zarówno najcieńsze instrumenty o niskim kącie zbieżności, jak i nowoczesne pilniki rotacyjne lub recyprokalne o wysokim kącie zbieżności (nawet do 8°).



- Wewnątrz końcówki znajduje się silna sprężyna, która gwarantuje płynną i niezwykle prostą pracę systemu dzięki funkcji automatycznego cofania ruchomego klina blokującego w przypadku zwolnienia nacisku na spust („blow back system”). Długa droga spustu w połączeniu z silnym napięciem sprężyny daje lekarzowi wysoki komfort pracy, gdyż można bardzo dokładnie dobrać siłę uchwytu złamanego instrumentu przez stopień wysunięcia klina blokującego. System automatycznego powrotu klina do pozycji wyjściowej (schowany wewnątrz rurki poza mikrookienka) po zwolnieniu nacisku na spust – „blow back system” – umożliwia szybką i efektywną pracę w kanale korzeniowym w przypadku nie trafienia w złamany instrument. Nie ma potrzeby wykonywania ŻADNYCH dodatkowych czynności aby powtórzyć próbę uchwycenia złamanego instrumentu w kanale korzeniowym – wystarczy zwolnić nacisk na spust!



Etapy pracy systemem ERS – Endo Removal System®

wg projektu dr. Gończowskiego

1. **Wstępna identyfikacja położenia oraz rodzaju złamanego instrumentu endodontycznego za pomocą RVG i/lub CBCT:**
 - a. w którym kanale korzeniowym, na jakiej głębokości, jaka jest pozycja instrumentu w kanale
 - b. określić przypuszczalny rodzaj złamanego instrumentu i jego rozmiar – rodzaj wybranej mikrokońcówki zależy od rodzaju i rozmiaru usuwanego fragmentu
2. **Uzyskanie możliwie szerokiego dostępu do złamanego narzędzia pod kontrolą wzroku w mikroskopie zabiegowym przy zachowaniu maksymalnej oszczędności tkanek własnych zęba:**
 - a. Poszerzenie światła kanału korzeniowego za pomocą dowolnych instrumentów endodontycznych rotacyjnych lub recyprokalnych, wiertła typu Gates-Glidden, Largo-Peeso lub Beutelrock. Bardzo polecane, wręcz niezbędne są wiertła Munce Discovery. Można także wykorzystać różne rodzaje końcówek ultradźwiękowych (bez chłodzenia wodnego) z nasypem diamentowym lub w formie szczotek karborundowych (wolniejsze zużycie oraz wysoka efektywność cięcia).
 - b. W końcowym etapie poszerzania kanału korzeniowego nad złamanym fragmentem można zastosować wiertła tulejowe w formie trepanów, które znacząco skracają czas pracy ale ich zastosowanie wiąże się z bardzo dużą utratą tkanek własnych zęba. Z tego względu zalecaną metodą usunięcia zębiny lub starego materiału wypełniającego dookoła złamanego fragmentu jest zastosowanie końcówki ultradźwiękowej redukującej moc w formie uchwytu kąтового (najczęściej 120°) z gładkimi, okrągłymi i ostro zakończonymi pilnikami wykonanymi ze stopów metali charakteryzujących się możliwością dowolnego **TRWAŁEGO** dogięcia do kształtu kanału korzeniowego.
 - c. W celu uzyskania efektywnej siły uchwytu złamanego fragmentu należy odsłonić nie mniej niż ok 0,8mm usuwanego narzędzia. Im dłuży fragment złamanego instrumentu zostanie wprowadzony do wnętrza mikrokońcówki, tym wyższa będzie siła uchwytu. Maksymalną siłę uchwytu można uzyskać wprowadzając złamany fragment instrumentu do wnętrza mikrokońcówki oraz wyprowadzając go na zewnątrz z boku przez jedno z 2 mikrootworów znajdujących się w odległości około 0,6mm od wejścia.
 - d. Podczas pracy w kanale korzeniowym nad złamanym fragmentem zaleca się obfite płukanie kanału korzeniowego roztworem podchlorynu sodowego z dodatkiem związków czynnych powierzchniowo oraz wersenianu disodowego także z dodatkiem związków czynnych powierzchniowo. Detergenty zmniejszają napięcie powierzchniowe NaOCl oraz EDTA ułatwiają ich wpłynięcie do wąskich przestrzeni pomiędzy ścianą kanału korzeniowego oraz złamanym instrumentem. Niezbędnym elementem procedury płukania kanału korzeniowego jest zastosowanie aktywacji sonicznej NaOCl. Z wielu dostępnych metod najbardziej polecaną jest zastosowanie

aktywacji sonicznej za pomocą skalera powietrznego z jednorazową, **NIETNACA** końcówką z tworzywa sztucznego ze względu na brak jakichkolwiek powikłań jatrogennych (nie ma możliwości zrobienia perforacji lub wycięcia schodka), bardzo wysoką efektywność oczyszczania systemu korzeniowego, powszechną dostępność i niską cenę.

- e. W przypadku obecności starego wypełnienia kanału korzeniowego ponad złamanym instrumentem zaleca się zastosowanie specjalnych rozpuszczalników. Ze względu na bardzo wysoką efektywność rozpuszczania w stosunku do ćwieków gutaperkowych oraz past typu Endomethasone i ultra niskie napięcie powierzchniowe polecanym środkiem jest chlorek metylenu. Wymienne można zastosować chloroform, olejek pomarańczowy lub eukaliptol.

3. Rozklinowanie oraz uruchomienie usuwanego odcinka instrumentu za pomocą systemu ultradźwiękowego:

- a. Zaleca się wykorzystanie końcówki ultradźwiękowej redukującej moc w formie uchwytu kąтового (najczęściej 120°) z gładkimi, okrągłymi i ostro zakończonymi pilnikami wykonanymi ze stopów metali charakteryzujących się możliwością dowolnego **TRWAŁEGO** dogięcia do kształtu kanału korzeniowego. Pracuje się pod kontrolą wzroku w mikroskopie zabiegowym bez chłodzenia wodnego, impulsacyjnie (uwaga na generowanie ciepła – konieczne są przerwy w pracy ultradźwiękami co około 10-15s). Ruchy końcówki ultradźwiękowej są okrężne wokół złamanego instrumentu przeciwnie do kierunku wskazówek zegara - wyjątkiem są złamane instrumenty recyprokalne z gwintem lewoskrętnym jak np. Reciproc VDW lub WaveOne Denstply Maillefer gdzie wykonuje się ruchy w prawo.
- b. Jeżeli w wygiętym kanale korzeniowym (częściowo za krzywizną) znajduje się złamany instrument ze stopu niklowo-tytanowego, w celu uzyskania pionizacji odcinka, zaleca się cięcie zębiny korzeniowej końcówką ultradźwiękową **PO WEWNĘTRZNEJ STRONIE ŁUKU**. Spowodowane jest to właściwościami stopu metalu, z którego został wykonany złamany instrument. Stop ten zawsze będzie dążył do zachowania pierwotnego kształtu, czyli linii prostej. Jeżeli będzie wykonana preparacja po zewnętrznej krzywiznie łuku, w miejscu przylegania końca złamanego fragmentu do ściany kanału, instrument będzie się ciągle odginał, co spowoduje jego jeszcze większe zaklinowanie wewnątrz kanału.
- c. W chwili zaobserwowania pod mikroskopem pierwszych oznak ruchomości złamanego fragmentu, można wykorzystać zjawisko kawitacji cieczy pod wpływem drgań cienkiej końcówki ultradźwiękowej w ograniczonej sztywnymi ścianami przestrzeni kanału korzeniowego. Zjawisko mikroprzepływów akustycznych cieczy w pobliżu złamanego instrumentu ułatwia przekazanie energii kinetycznej z drgającej końcówki ultradźwiękowej na fragment usuwanego narzędzia – ciecz jest gęstsza od powietrza i lepiej przenosi drgania. W celu efektywniejszego transferu energii kinetycznej do złamanego instrumentu można zastosować ciecz o większej gęstości np. naturalną oliwę, lubrikanty na bazie silikonu lub gliceryny
- d. W przypadku długich złamanych instrumentów, sztywno i silnie zaklinowanych wewnątrz kanału korzeniowego lub częściowo poza nim wewnątrz kości wyrostka zębodołowego bezpieczniej jest usunąć takie narzędzie używając tylko siły wygenerowanej przez instrument ERS® bez ryzykownego w tej sytuacji uruchamiania

fragmentu zaklinowanego instrumentu ultradźwiękami. W takich przypadkach istnieje realne zagrożenie pęknięcia już złamanego fragmentu narzędzia na większej głębokości z odłamaniem bliższego fragmentu, najczęściej na granicy usuniętego starego materiału wypełniającego kanał lub w miejscu maksymalnego zasięgu preparacji zębiny korzeniowej. Zdarza się to najczęściej w przypadku złamanych długich fragmentów spiral Lentullo, ręcznych pilników negocjujących lub ćwieków srebrnych.

4. Uchwycenie i usunięcie złamanego fragmentu narzędzia za pomocą systemu ERS®:

- a. Rodzaj mikrokońcówki systemu ERS® jest dobierany w zależności od lokalizacji oraz wymiarów i kąta zbieżności usuwanego fragmentu instrumentu:
 - Średnica **1,2mm** oraz **1,0mm** – usuwanie instrumentów rotacyjnych i recyprokalnych o wysokim kącie zbieżności (powyżej 6°)
 - Średnica **0,8mm** oraz **0,7mm** – usuwanie instrumentów rotacyjnych i recyprokalnych o niskim kącie zbieżności (poniżej 6°) oraz instrumentów ręcznych i spiral Lentullo
 - Średnica **0,55mm** - usuwanie bardzo drobnych fragmentów samych szczytów instrumentów rotacyjnych i recyprokalnych o niskim kącie zbieżności oraz drobnych fragmentów instrumentów ręcznych i spiral Lentullo – UWAGA!!! Mikrokońcówka BEZ mikrookienek za przetłoczeniem początkowym!
 - Średnica **0,7-0,5mm** (stożek) mikrodźwignia endodontyczna – uniwersalne narzędzie pomocnicze o bardzo prostej konstrukcji ułatwiające delikatne rozklinowanie i uchwycenie złamanego fragmentu narzędzia
- b. Tor wprowadzenia mikrokońcówek systemu ERS® z ruchomym klinem nie musi być przedłużeniem osi długiej złamanego fragmentu (180°). Jest to niezwykle istotne z klinicznego punktu widzenia, gdyż najczęściej nie ma technicznych możliwości uzyskania idealnie prostoliniowego dostępu lub jego wykonanie wiązałoby się z istotnym osłabieniem struktury zęba. Wszystkie średnice mikrokońcówek z ruchomym klinem z wyjątkiem najcieńszej (0,55mm) są zaprojektowane tak, aby można było uchwycić złamany instrument pod kątem 45°. Zastosowanie 2 naprzeciwległych mikrookienek o wymiarach 0,4/1mm w odległości około 0,6mm od wejścia do rurki umożliwia wizualną kontrolę toru wprowadzania pod mikroskopem operacyjnym przy ostrych kątach dojścia do złamanego fragmentu oraz dostarcza dodatkowego punktu retencyjnego podczas usuwania narzędzia.
- c. Sekwencja pracy mikrokońcówką z ruchomym klinem:
 - Wprowadzić instrument do światła odpowiednio poszerzonego kanału korzeniowego, aż do głębokości złamanego instrumentu
 - Nasunąć tuleję na odsłonięty fragment złamanego narzędzia na nie mniejszą głębokość niż 0,8mm – im dłuższy fragment usuwanego narzędzia znajdzie się wewnątrz rurki tym większa siła retencji. Maksymalną siłę uchwytu uzyskuje się przy wyjściu złamanego instrumentu przez boczne mikrookienko
 - Płynnie naciskać spust na rękojeści narzędzia ERS® aż do wyczucia oporu
 - Bez zwalniania nacisku na spust usunąć złamany instrument z kanału korzeniowego wyciągając mikrokońcówkę
 - W przypadku wyslizgnięcia się złamanego instrumentu z wnętrza mikrokońcówki wystarczy zwolnić nacisk na spust, a system „blow-back” spowoduje automatyczne cofnięcie się ruchomego klina do wnętrza rurki.

Umożliwia to natychmiastowe ponowienie próby uchwytu złamanego narzędzia **BEZ KONIECZNOŚCI** wyciągania całego instrumentu ERS® na zewnątrz kanału korzeniowego celem jego ponownego przygotowania do procedury uchwycenia

- W przypadku parokrotnej, nieefektywnej próby uchwycenia i usunięcia złamanego instrumentu należy odstąpić dłuższy jego fragment celem zwiększenia retencji wewnątrz rurki i/lub zwiększyć jego ruchomość przez efektywniejsze rozklinowanie za pomocą końcówki ultradźwiękowej **UWAGA!!!** Im dłuższy wolny koniec złamanego instrumentu tym wyższe ryzyko jego odłamania przy próbie rozklinowania ultradźwiękami!!!
- d. Mikrodźwignia endodontyczna + mikrozgłębnik endodontyczny – technika oburęczna, wymaga pracy w bezpośrednim torze wizyjnym mikroskopu lub w świetle odbitym w lusterku trzymanym przez asystę. Są to bardzo proste narzędzia pomocnicze, ułatwiające delikatne rozklinowanie i uchwycenie złamanego instrumentu. Mogą być wykorzystane samodzielnie ale ze względu na niską siłę chwytu ich zastosowanie do usuwania złamanych narzędzi jest mocno ograniczone:
- Wprowadzić mikrodźwignię do światła odpowiednio poszerzonego kanału korzeniowego, aż do głębokości złamanego instrumentu
 - Nasunąć półotwartą tuleję na wystający koniec złamanego instrumentu nie mniej niż 1-1,5mm (przy mikrokońcówkach automatycznych z systemem blow-back i ruchomym klinem wystarczy 0,8mm) w ten sposób, aby złamany fragment przechodził przez stożek na początku tulei. Dzięki 5mm okienku za stożkiem nie trzeba zachowywać prostoliniowego dostępu do złamanego instrumentu. Oś długa mikrodźwigni nie musi znajdować się w przedłużeniu osi długiej usuwanego fragmentu. Instrument ten działa także przy kącie 45°
 - Umieścić koniec mikrozgłębnika w okienku mikrodźwigni, dociskając go do wnętrza rowka oraz przesunąć go w dół, aż do oporu blokując klinem złamane narzędzie wewnątrz stożka na początku tulei
 - Bez zwalniania nacisku usunąć złamany instrument z kanału korzeniowego wyciągając równocześnie mikrodźwignię oraz mikrozgłębnik – **UWAGA!!!** Wymaga to dużej wprawy manualnej oraz odpowiednio wyszkolonej asystentki (obie ręce lekarza są zajęte – przy mikrokońcówkach z ruchomym klinem wystarczy 1 ręka operatora!)