



[제품 가이드 영상]

내시경 채널 세척·재처리의 새로운 기준 완성

차세대 복합구조 세정볼 'Nolan Ball'



Bullan Bio Solution



Biofilm was found in all 39 channels sampled, despite adherence to reprocessing guidelines.

가이드라인의 역설

완벽한 세척 절차와 고수준 소독(HLD)을 거친 후에도 바이오필름은 생존합니다.

내성의 진화

세포 기질(EPS)로 보호받는 바이오필름은 소독제에 강한 내성을 보이며, 잔존 유기물이 축적될수록 내성은 더욱 강력해집니다.

병원균의 저장소 (Reservoir)

오염된 내시경은 다제내성균(CRE 등)의 교차 감염을 유발하는 치명적인 매개체가 됩니다.

기존 브러시 방식의 3대 구조적 결함



사각지대의 발생

곡선 구간 및 좁은 채널에서 닿지 않는 부분 발생.
브러시만으로는 오염물의 완벽한 물리적 제거 불가능.

단백질 및 기질 잔존

세척 후에도 채널 내부에 세균막이 잔존하며, 이는
반복 사용 시 오염 부착을 기하급수적으로 증가시킴.

내벽 미세 스크래치(마모)

브러시의 반복적 마찰로 인한 내부 표면 손상.
손상된 틈새는 세균 번식의 완벽한 은신처가 됨.

내시경 흡입 버튼 구멍



흡입 버튼 구멍 내부는
오염물이 쉽게 쌓이고
브러시가 접근하기 어려운
고위험 사각지대입니다.

겸자 공(Instrument Channel)



겸자를 통과시키는 채널은
직경이 작고 구조가 복잡해
세척이 가장 어려운 영역입니다.

오염된 내시경이 불러오는 연쇄 파급 효과

Phase 1

감염 발생

다제내성균 감염
발생 및 확산.



Phase 2

스크래치로 인한 내시경 채널 수리비용 증가

고가 항생제 사용, 장기 입원,
추가 시술로 일반 환자 대비
3~5배 이상의 치료비 발생.
건보 재정 악화.



Phase 3

환자 부담

입원 기간 증가 및 후유증으로
인한 개인의 막대한
경제적 타격.



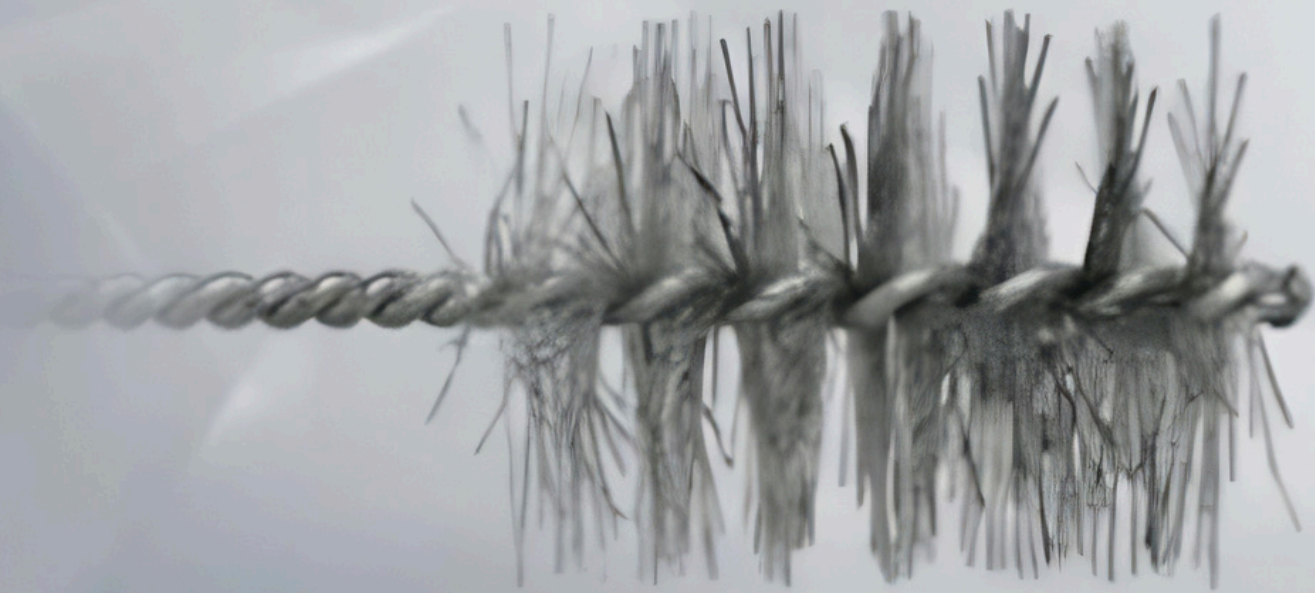
Phase 4

신뢰 붕괴

병원 브랜드 가치 하락, 법적
분쟁, 의료 시스템 전반에 대한
신뢰도 추락.



긁어내기(Scraping)의 시대에서, 360° 전면 밀착 와이핑(Wiping)의 시대로



단순 스크래핑.
사각지대 발생. 잦은 마모.



Nolan Ball
단 1회 통과. 사각지대 제로.



내경 일치 360° 밀착

채널 내경과 동일한 구형 구조로,
삽입되는 순간부터 전면 면 접촉 형성.
입구부터 전 구간 사각지대 소멸.



이물질 완전 배출

연속 와이핑 작용으로 혈액 및
미세 입자를 외부로 완벽히
밀어내어 배출.



바이오필름 형성 차단

초기 오염 물질(기질)을 근본적으로
제거하여 EPS 형성 환경 자체를
원천 차단.

표면 공학의 극치 : Nolan Ball Micro-Anatomy



미세 돌기구조 (Micro-Protusions)

다첩 돌기가 국소 접촉 압력을 극대화하여 부착된 오염물에 강력한 전단력(Shear) 전달.



연속 띠 구조 (Contact Bands)

이동 시 연속적인 와이핑(Wiping)작용 유도. 굴곡진 채널에서도 틈틈이 접촉 압력 유지.

편마찰 유도 표면 (Asymmetric Friction)

마찰 영역과 저마찰 영역의 교차로 이동 시 자가 회전(Self-Rotation) 유도. 채널 내 재부착 방지.



1회용 사용을 강제하는 비가역적 안전 장치



[사용 전] 순수 상태



[사용 후] 수분 반응 영구 변색

볼 내부에 수분 반응형 비가역 염료 시스템 적용. 세척 공정 중 유입된 수분에 의해 색상이 영구적으로 변하여 재사용을 물리적, 심리적으로 완벽히 차단. 감염관리 프로세스의 시각적 표준화 달성.

1차 테스트 2.8mm(3.12)

Seegene Medical Foundation		
의뢰기관명 R&D_Reserch	기관 번호	병원 코드 16757
수진자명 1-1 nolan 2.8	진료과/병동	접수 번호 2026.03.12-1400052
생년월일	담당 의사	검체채취일
Chart No.	검체	Other
나이/성별	검체접수일	2026.03.13 10:03
검체번호 Nolan	검사시행일	2026.03.14
	결과보고일	2026.03.16 14:02

미생물검사 결과 보고서

최종 결과 보고
☒ 일반세균배양(MIC, 기타검체) D5854004Z
 No growth of microorganisms after 2-day culture.

Seegene Medical Foundation		
의뢰기관명 R&D_Reserch	기관 번호	병원 코드 16757
수진자명 1-2 nolan 2.8	진료과/병동	접수 번호 2026.03.12-1400051
생년월일	담당 의사	검체채취일
Chart No.	검체	Other
나이/성별	검체접수일	2026.03.13 10:03
검체번호 Nolan	검사시행일	2026.03.14
	결과보고일	2026.03.16 14:02

미생물검사 결과 보고서

최종 결과 보고
☒ 일반세균배양(MIC, 기타검체) D5854004Z
 No growth of microorganisms after 2-day culture.

2차 테스트 2.8mm(3.12)

Seegene Medical Foundation		
의뢰기관명 R&D_Reserch	기관 번호	병원 코드 16757
수진자명 10-1 nolan 2.8	진료과/병동	접수 번호 2026.03.12-1400053
생년월일	담당 의사	검체채취일
Chart No.	검체	Other
나이/성별	검체접수일	2026.03.13 10:03
검체번호 Nolan	검사시행일	2026.03.14
	결과보고일	2026.03.16 14:02

미생물검사 결과 보고서

최종 결과 보고
☒ 일반세균배양(MIC, 기타검체) D5854004Z
 No growth of microorganisms after 2-day culture.

Seegene Medical Foundation		
의뢰기관명 R&D_Reserch	기관 번호	병원 코드 16757
수진자명 10-2 nolan 2.8	진료과/병동	접수 번호 2026.03.12-1400054
생년월일	담당 의사	검체채취일
Chart No.	검체	Other
나이/성별	검체접수일	2026.03.13 10:03
검체번호 Nolan	검사시행일	2026.03.14
	결과보고일	2026.03.16 14:02

미생물검사 결과 보고서

최종 결과 보고
☒ 일반세균배양(MIC, 기타검체) D5854004Z
 No growth of microorganisms after 2-day culture.

3차 테스트 3.7mm(3.16)

Seegene Medical Foundation		
의뢰기관명 R&D_Reserch	기관 번호	병원 코드 16757
수진자명 1 nolan 3.7 구형	진료과/병동	접수 번호 2026.03.16-1400102
생년월일	담당 의사	검체채취일
Chart No.	검체	Other
나이/성별	검체접수일	2026.03.16 09:01
검체번호 Nolan	검사시행일	2026.03.17
	결과보고일	2026.03.18 09:14

미생물검사 결과 보고서

최종 결과 보고
☒ 일반세균배양(MIC, 기타검체) D5854004Z
 No growth of microorganisms after 2-day culture.

Seegene Medical Foundation		
의뢰기관명 R&D_Reserch	기관 번호	병원 코드 16757
수진자명 2 nolan 3.7 구형	진료과/병동	접수 번호 2026.03.16-1400104
생년월일	담당 의사	검체채취일
Chart No.	검체	Other
나이/성별	검체접수일	2026.03.16 09:01
검체번호 Nolan	검사시행일	2026.03.17
	결과보고일	2026.03.18 09:14

미생물검사 결과 보고서

최종 결과 보고
☒ 일반세균배양(MIC, 기타검체) D5854004Z
 No growth of microorganisms after 2-day culture.

1 SET = 0 CFU



- ✓ Nolan Ball은 1회 통과만으로 모든 시험군에서 미생물이 검출되지 않는 0 CFU 상태를 달성하였다.
- ✓ 추가적인 반복 세척(5회)에서도 결과는 동일하게 유지되어, 세척 효과가 단일 공정 내에서 완결됨을 확인하였다.
- ✓ 이는 Nolan Ball이 미생물 제거뿐 아니라 오염 기질 자체를 효과적으로 제거하는 구조적 세정 기술임을 시사한다.



2.8mm(위내시경) 및 3.7mm(대장내시경)
 규격 모두 세균배양검사 미검출 입증.
 추가 반복 세척 불필요.

NOLLAN BALL 제품 경쟁력

기존 세척 방식의 한계를 극복한 독보적 솔루션

핵심 기술 (Key Technology)

01



Soft Match (소프트 구경 일치)

기존 하드볼(ACF, CBC)이나 브러시와 달리, 구경과 완벽히 동일한 소프트 볼 구조로 세척되어 사각지대를 원천 차단합니다.

02



Pressure Independence (압력 독립성)

고압에 필수적인 스테진(EZ JET)나 와류에 의존하는 방식(ACF, CBC)과 달리, 석션 압력에 의존하지 않고 독립적인 세척력을 보장합니다.

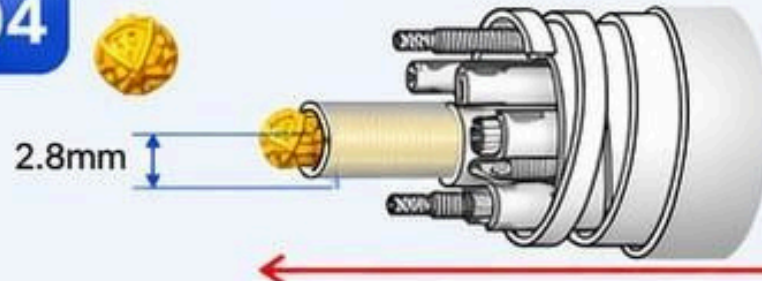
03



3-Way Action (입체적 세척 방식)

단순 마찰(브러시)을 넘어 360° 전주면 접촉, 이물질 흡착, 연속 자가회전 와이핑이 동시에 일어나는 독보적 메커니즘입니다.

04



NOLLAN BALL은 삽입 순간부터 360° 밀착 세정

시술 직후 혈액, 점액, 단백질 등의 유기물이 채널 입구에 가장 먼저 유입되어 벽면에 부착됨.

'Nollan Ball은 삽입 순간부터 360° 밀착 세정'

석션 채널 입구 30cm는 초기 오염물 축적 구간

결과로 증명되는
독보적 세척 성능

압도적 세척력, 무결점 안전성,
독보적 기능까지 NOLLAN BALL이
새로운 세척 표준을 제시합니다.



안전
채널 손상 ZERO



독립적
석션 압력 의존성 없음



완벽 세정
360° 전주면 밀착 세정

구분	NOLLAN BALL	EZ JET	ACF	CBC	브러시
이미지					
압도적 세척력 (Cleaning Excellence)					
360° 전주면 접촉	✓	✓	-	-	-
연속 와이핑 및 자가회전	✓	-	-	-	-
이물질 완벽 흡착	✓	✓	-	-	-
초입부 세척 및 균일성	✓	✓ (균일성 X)	-	-	-
무결점 안전성 (Channel Safety)					
채널 손상/막힘 위험 (Zero Risk)	안전	⚠ 깨짐·막힘	⚠ 걸림 우려	⚠ 위험	⚠ 스크래치
석션 압력 의존성 (Pressure Reliant)	독립적	⚠ 고압 필요	⚠ 의존	⚠ 의존	-
독보적 특화 기능 (Exclusive Features)					
항균 기능 탑재	✓	-	-	-	-
사용 전·후 상태 확인	✓	-	-	-	-

내시경 세척 과정과 기존 세척 방식의 구조

정확한 세척 과정을 이해해야 진짜 솔루션이 보입니다.

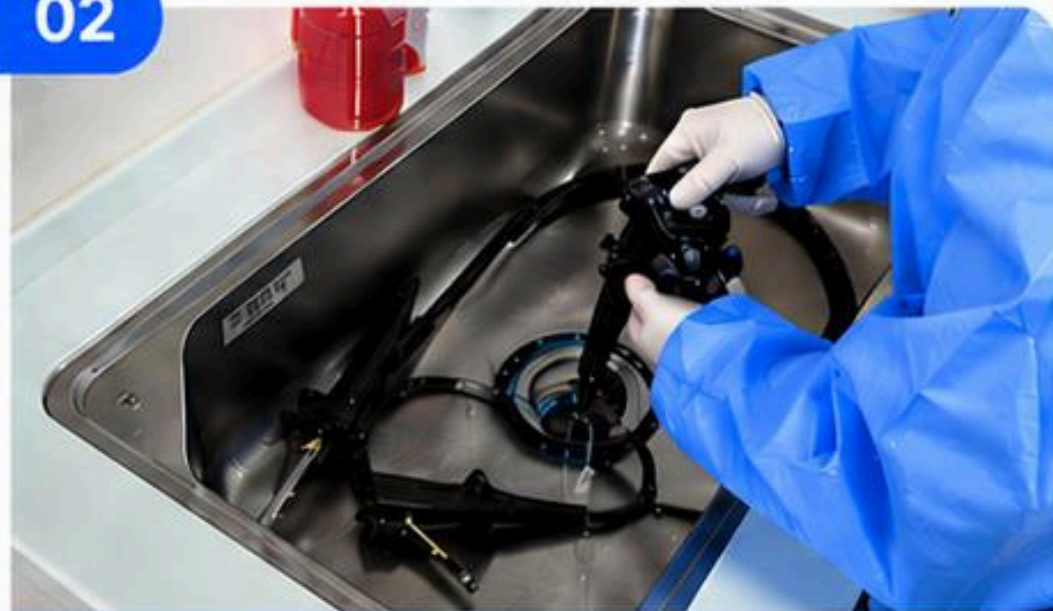
01



전세척 (Precleaning)

오염물 제거를 위한 사전 세척

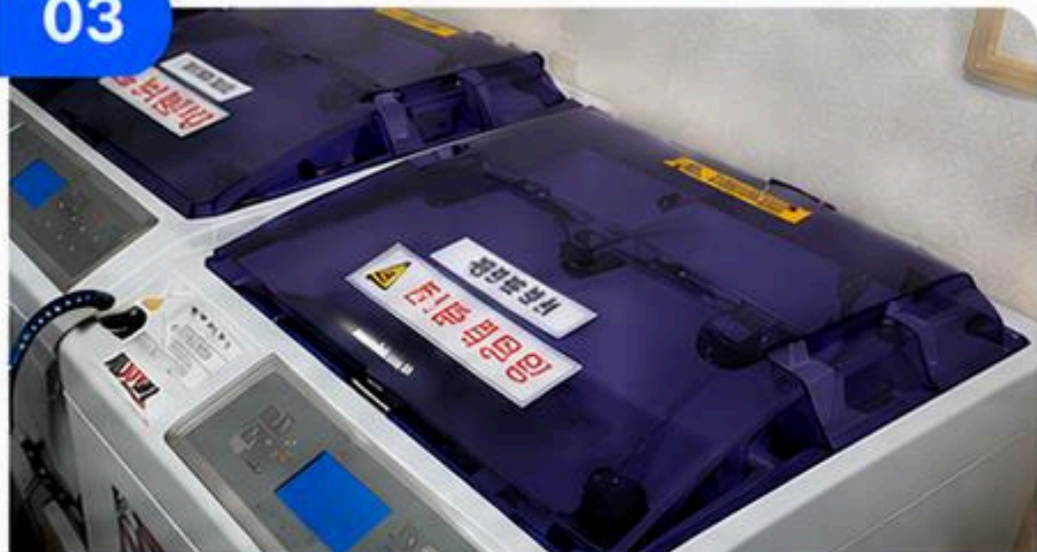
02



본세척 (Manual Cleaning)

브러시와 세제를 이용한 수동 세척

03



고수준 소독 (High-Level Disinfection, HLD)

감염 위험을 제거하는 최종 소독

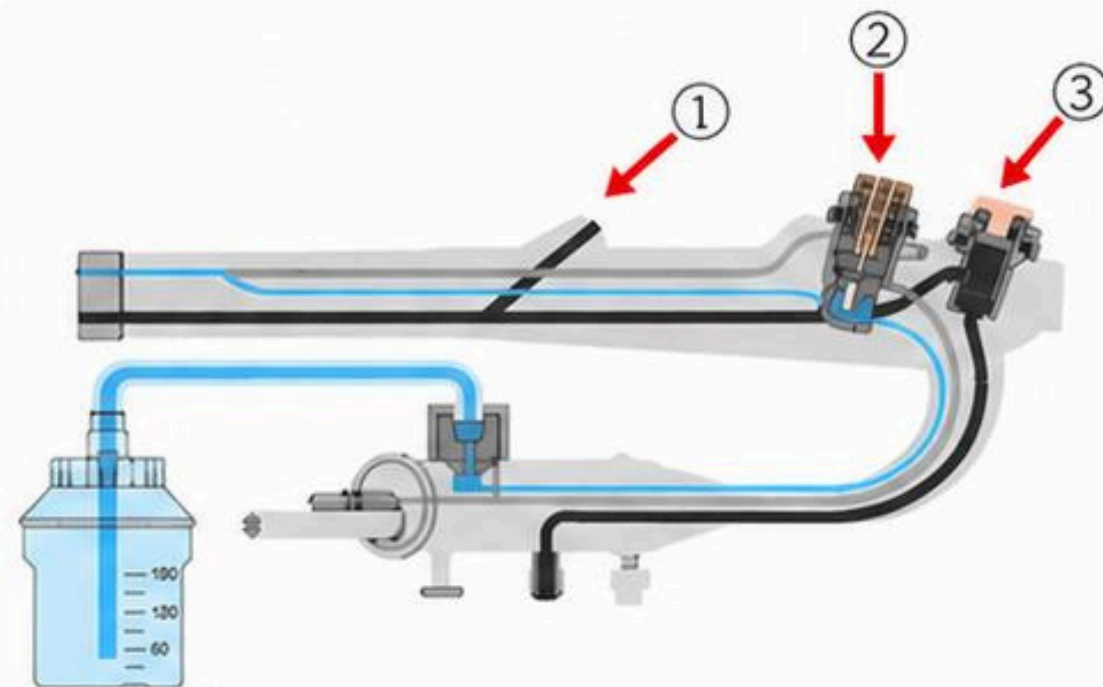
04



건조 & 보관 (Drying & Storage)

완전 건조 후 안전하게 보관

기존 세척 방식 (3방향 구조)

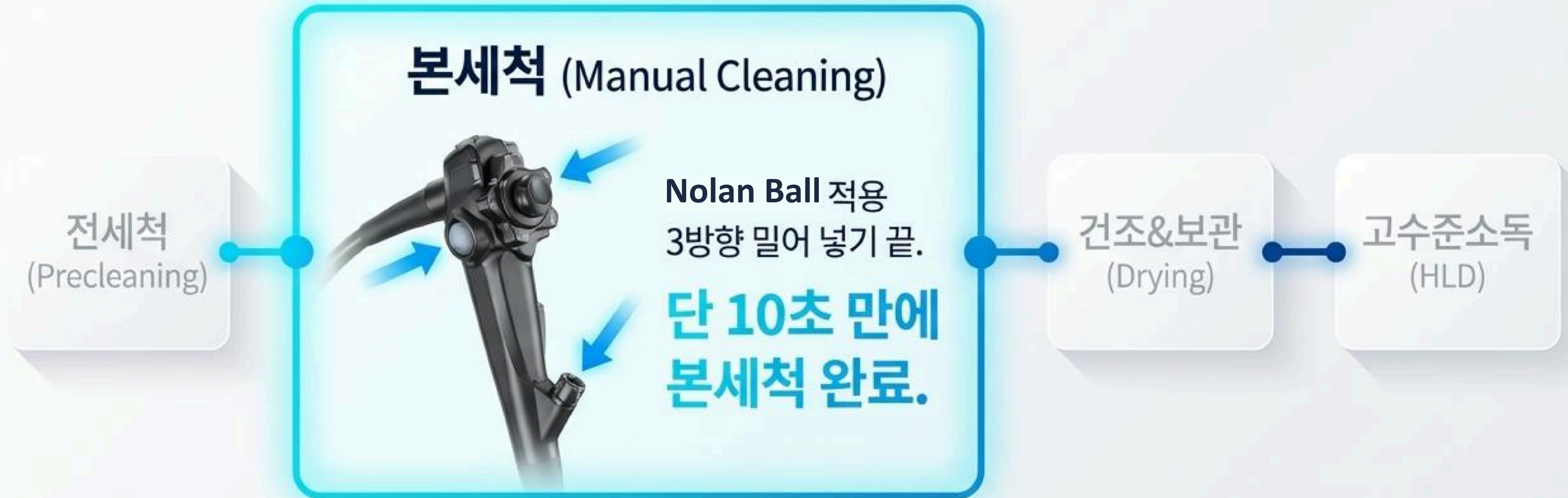


3방향 솔질:

내시경 채널 내부는 흡입 버튼 구멍에서
내시경 선단, 유니버설 코드 방향, 그리고
검자공 입구에서 선단 방향까지
총 3방향으로 미드솔을 삽입하여
꼼꼼히 세척

하지만 이 방식은 채널 입구 일부만 세척되어
초기 오염 구간의 완벽한 제거에는 한계가 있습니다.

기존 공정에 완벽히 통합되는 혁신적 속도



기존 공정의 구조를 흔들리지 않으면서, 가장 큰 병목(Bottleneck)인 5~7분의 왕복 브러싱 구간을 **단 10초로 압축**합니다.