



Nolan Ball Korea

내시경 세척의 새로운 기준 Nolan Ball

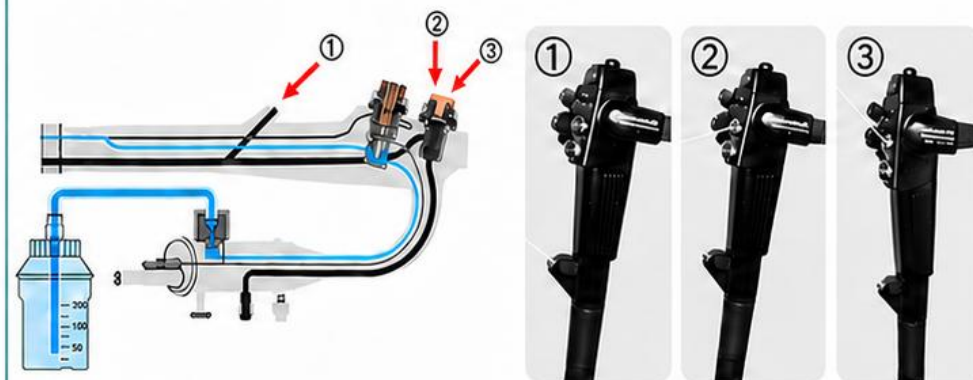


 Nolan Bio

기존 브러시 세척은 내시경 구조에서 사각지대를 만듭니다



내시경 구조상 3방향 세척 필요



브러시가 통과했다는 사실만으로 채널 전체의 **균일한 접촉**을 보장하기 어렵습니다



곡선부·협소부
→ 세척 사각지대 발생 가능



솔 접촉
→ 내벽 스크래치·마모 가능



오염된 솔 반복 접촉
→ 오염물 전이 가능

바이오필름은 시간이 지나며 더 단단해집니다

내시경 채널 내에 남아있는 수분과 유기물은 미생물의 정착을 촉진하고
보호막(EPS)을 형성시켜, 시간이 지날수록 제거가 어려운 바이오필름으로 발전합니다.

유기물 잔류 → 미생물 초기 부착 → EPS 보호막 형성 → 고착·축적



고착된 바이오필름은 제거가 어려워지고,
다음 시술로 **교차오염·2차 감염 위험**이 이어질 수 있습니다

교차오염·2차 감염 위험



사진 · 검은 점상 잔류 — 바이오필름

오염된 내시경이 불러오는 연쇄 파급 효과

잔류 오염과 내강 손상은 감염 위험, 환자 부담, 장비 운영 부담, 병원 신뢰 저하로 이어질 수 있습니다

사진 · 노란색 덩어리 — 오염물 찌꺼기 잔류

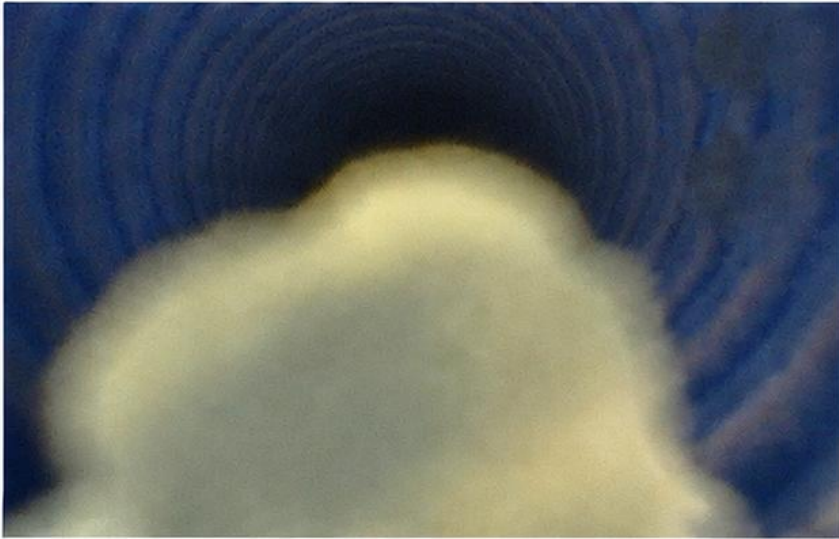


사진 · 선형 흔적 — 내강 표면 스크래치



오염 잔류 → **교차전파·2차 감염 위험** → 환자 부담 → 신뢰 저하

Phase 1



감염 발생 위험

잔류 오염으로 교차전파·
2차 감염이 발생할 가능성

Phase 2



장비 점검·수리 부담

내강 손상으로 장비 점검
및 수리 발생 가능성

Phase 3



환자 부담

감염 위험 및 추가 치료로
환자 부담 증가 가능성

Phase 4



병원 신뢰 저하

감염 및 장비 문제로
병원 신뢰 저하 가능성

일회용을 사용하지 않으면 세척 품질이 떨어집니다

국내 내시경 재처리 현장에서 확인해야 할 세 가지 문제



내시경 1회 세척·소독에 책정된 건강보험 수가

의원급

약 15,760원

병원급

약 13,810원

제공 자료 기준 · 적용 시점과 청구 조건은 최신 심평원 고시 확인



전세척



수동세척



소독



헹굼



건조



보관

전세척부터 보관까지 이어지는 내시경 재처리 전 과정

현장 세척 품질을 흔드는 세 가지 변수

1

다회용 사용



사용한 브러시를 다시 사용하면 브러시에 남은 오염물이 다음 채널로 전이될 수 있습니다.

2

한 가지 규격으로 모든 채널을 세척



채널마다 직경과 구조가 다른데, 한 가지 규격만 사용하면 접촉이 고르지 않아 세척 사각지대가 생길 수 있습니다.

3

한 브러시가 세 방향으로 반복 진입

내시경은 세 개의 입구를 각각 세척해야 합니다. 한 번 사용한 브러시가 다른 입구로 차례로 반복 진입하면, 남은 오염물이 채널 안으로 다시 들어갈 수 있습니다.

1

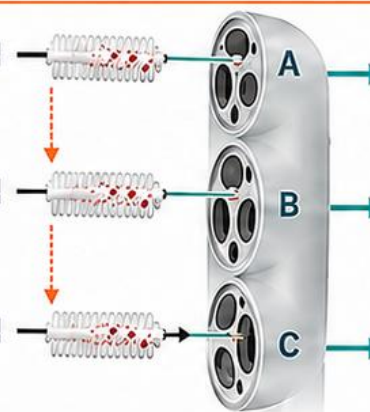
입구 A 세척

2

입구 B 세척

3

입구 C 세척



수가가 책정된 것과 세척 품질이 표준화된 것은 다릅니다

Nolan Ball은 내시경 채널 안에서 오염물을 밀어내는 전세척 솔루션입니다

내시경 안에는 세척이 필요한 가느다란 통로(채널)가 있습니다

1



시술 직후
전세척 단계에 적용



2



두 개를
순차적으로 흡입



3



볼이 채널 안을
따라 이동

밀착 → 이동 → 배출



360° 접촉을 만드는 구조와 3방향 적용 기술

내시경 채널의 세 경로에 적용되어,
이동 중 접촉과 와이핑을 이어갑니다



내경 일치 360° 밀착

채널 직경에 맞는 탄성 구형 구조가
내벽 접촉을 넓힘



미세 돌기 + 연속 접촉 띠

부착 오염물에 전단력을 전달하고
이동 중 반복 와이핑



편마찰 유도 표면

이동 중 회전과 접촉 변화를 유도해
곡선부 접촉을 유지



탄성 구조 · 표면 패턴 · 이동 흐름이
함께 작동해 채널 내 접촉과 와이핑을 이어갑니다



내시경의 3개 채널 경로에 적용

사용 여부를 눈으로 확인하는 비가역적 안전 장치

수분에 닿으면 색이 되돌아오지 않아
1회용 사용을 확인합니다



사용 전·후 색 변화로 1회 사용을 확인



색 변화 확인으로 재사용 원천 차단



사용 후 트랩 배출과 색 변화 확인



전세척 흐름을 표준화하고 재사용을 막는 시각적 확인이 가능

Nolan Ball은 세척시간·작업 리스크·총비용을 줄이는 전세척 방식입니다

제공 자료 및 시험조건 기준 비교

기존 브러시 방식

VS

Nolan Ball 방식

 세척시간	 기존 왕복 브러싱 5~7분		 Nolan Ball 약 10초	
 작업 리스크	반복 삽입·회수와 작업자 편차 		단순 흡입 흐름과 밀착 이동 	
 총비용	 인건비 소모품 유지보수 감염 대응 리스크		 인건비 소모품 유지보수 감염 대응 리스크 Nolan Ball 적용 비용	INSIGHT 소모품 단가가 아니라 병원 전체 재처리 비용을 봐야 합니다



짧은 전세척 시간

+



작업 리스크 관리

+



총비용 관점

대만 리이린 진료소 Nolan Ball 사용 후 ATP검사 측정 결과

ATP검사란? 표면이나 의료기구에 남아있는 유기물 오염도를 빠르게 확인하는 위생관리검사입니다.

세척 후 ATP 검사 값
0 RLU

Nolan Ball 사용 후 장비 화면에 표시된 값

세척 전
1,051 RLU



세척 후
0 RLU



시연 영상 QR 코드



시험성적서 결과와 특허 출원 현황

세척 성능 검증 결과와 핵심 기술의 지식재산권 출원 정보

시험성적서 결과 요약

씨젠의료재단 미생물검사 결과 기반



총 9건의 시험성적서 공통 결과
2일 배양 후 미생물 증식 없음
No growth of microorganisms after 2-day culture

2.8 mm

시험성적서 4건

10-2 · 10-1 · 1-1 · 1-2

결과보고일
2026.03.16

3.7 mm

시험성적서 4건

구형 2건 · 와플 2건

결과보고일
2026.03.18

기타 Nolan

시험성적서 1건

기초 시험성적서

결과보고일
2026.02.27

시험성적서 원본 참고

2.8 mm

발원기관	씨젠의료재단	발원번호	058540042
연구자	김민서	연구비	2026.03.16
연구명	10-2 · 10-1 · 1-1 · 1-2	연구비	2026.03.16
연구장소	씨젠의료재단	연구비	2026.03.16
연구기간	2026.03.16	연구비	2026.03.16

미생물검사 결과 보고서

※ 발원기관에 대한(NAC) 기입:
No growth of microorganisms after 2-day culture.
058540042

3.7 mm 구형

발원기관	씨젠의료재단	발원번호	058540042
연구자	김민서	연구비	2026.03.18
연구명	3.7mm 구형	연구비	2026.03.18
연구장소	씨젠의료재단	연구비	2026.03.18
연구기간	2026.03.18	연구비	2026.03.18

미생물검사 결과 보고서

※ 발원기관에 대한(NAC) 기입:
No growth of microorganisms after 2-day culture.
058540042

3.7 mm 와플

발원기관	씨젠의료재단	발원번호	058540042
연구자	김민서	연구비	2026.02.27
연구명	3.7mm 와플	연구비	2026.02.27
연구장소	씨젠의료재단	연구비	2026.02.27
연구기간	2026.02.27	연구비	2026.02.27

미생물검사 결과 보고서

※ 발원기관에 대한(NAC) 기입:
No growth of microorganisms after 2-day culture.
058540042



특허 출원 정보

구조와 작동 원리를 중심으로 특허 출원

미세 돌기 구조 · 연속 접촉면 · 자가회전 유도 표면 기술



출원일자

2026.03.18



출원번호

10-2026-0048703



접수번호

1-1-2026-0329279-93



출원인

강민서



대리인

노태정



발명의 명칭

관상 의료기기 채널용 세척볼



특이사항

심사청구(무) · 공개신청(무)



시험 결과로 세척 후 미생물 증식 여부를 확인하고, 핵심 구조와 작동 원리를 특허로 출원했습니다

NOLAN BALL KOREA CO., LTD.

부산광역시 금정구 서부곡로 18번길 8-1, 1층

NOLAN BIO CO., LTD.

경기도 수원시 영통구 대학로 18, 101호 102호

051-516-5064 Nolan5000@naver.com www.nolanballkorea.com

