

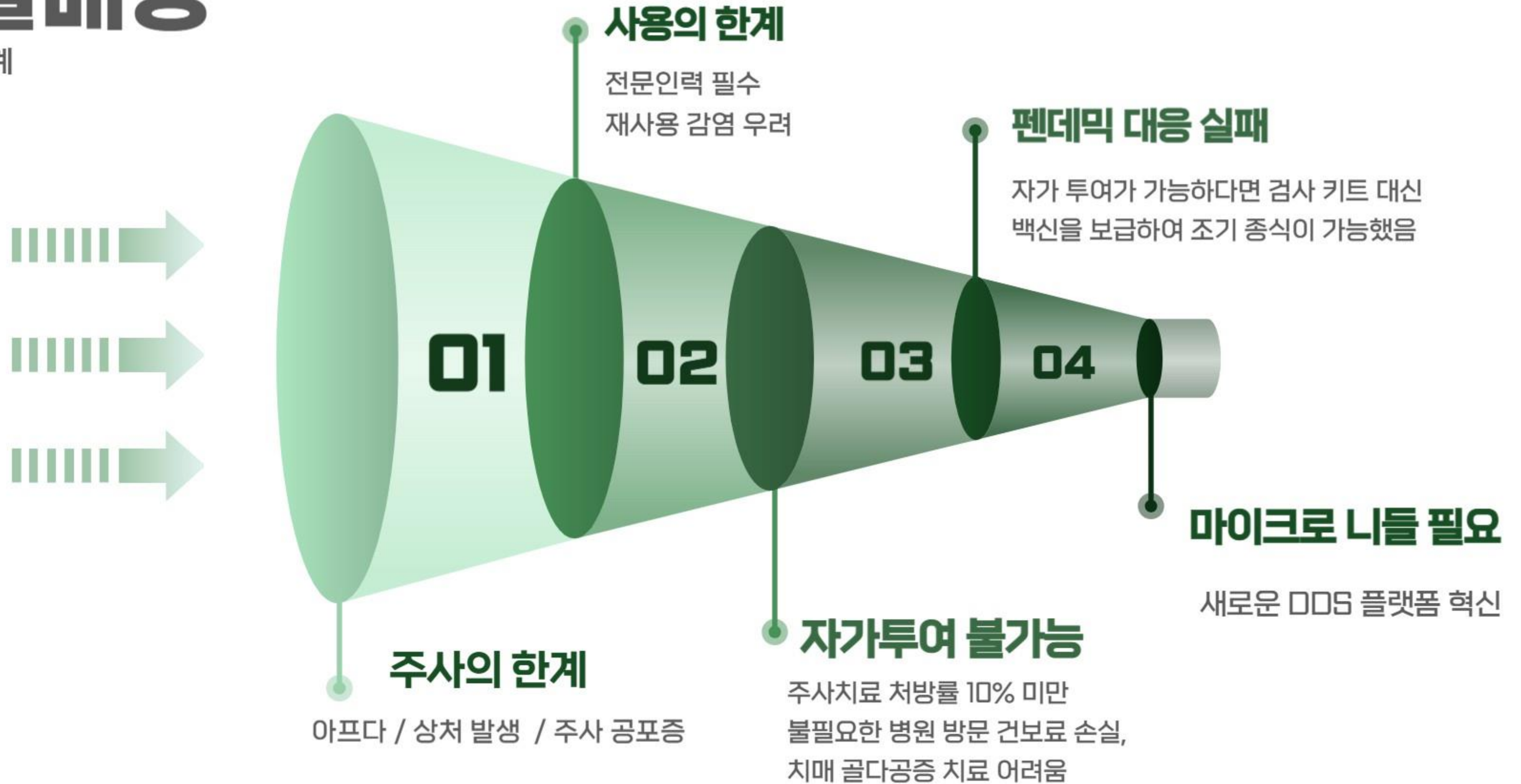
The background of the slide features a blue-toned image with a DNA double helix structure and a network of interconnected nodes and lines, suggesting a scientific or technological theme.

NEWVEX

**HOLLOW
MICRO NEEDLES**

개발배경

주사의 한계



마이크로니들 이해

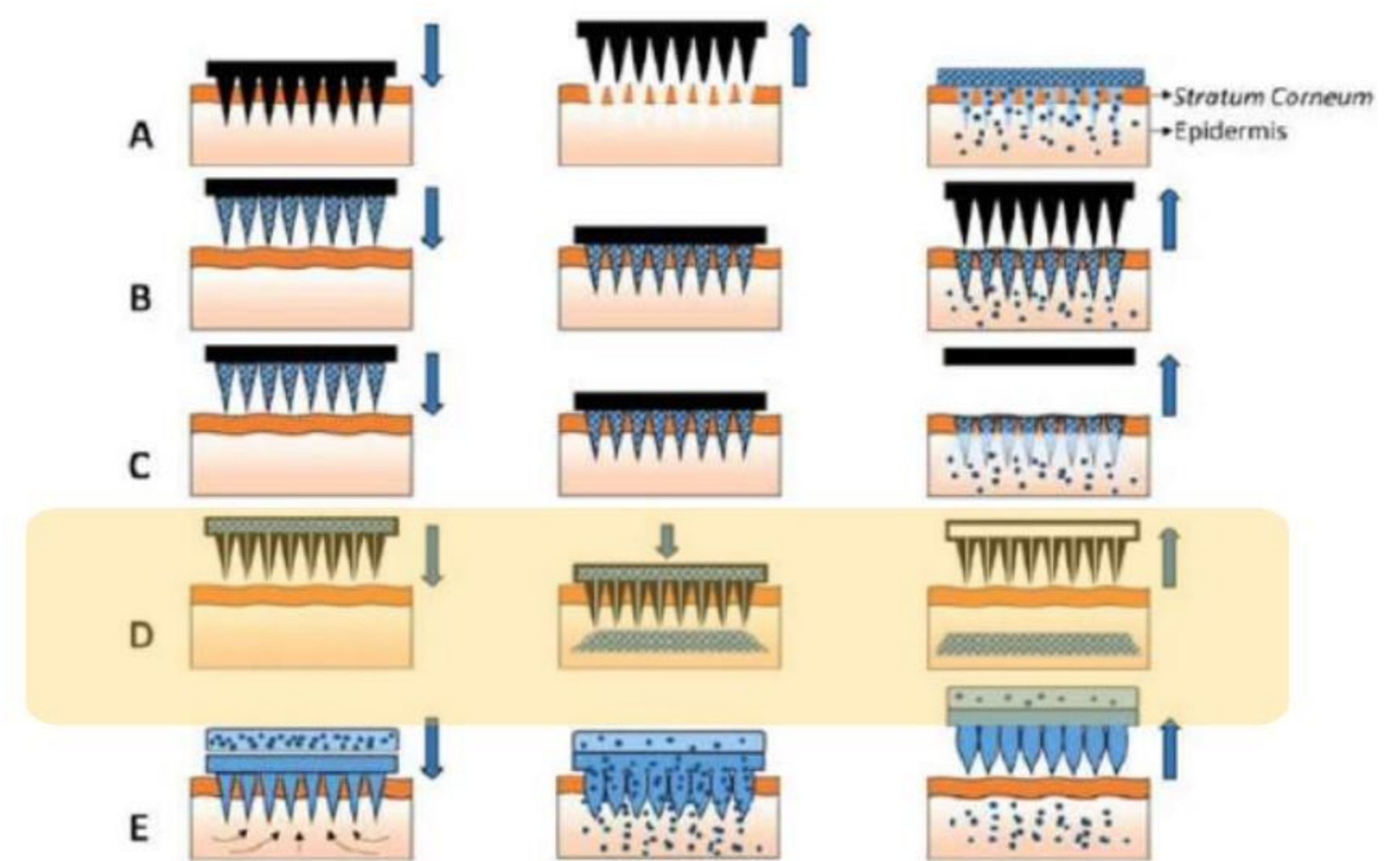
마이크로 니들의 이해

[표1] 분류에 따른 투여 방식 및 특징

구분	투여 방식	단점
고체 마이크로니들 (solid microneedles)	▪ 고체 마이크로니들을 사용하여 피부에 구멍을 뚫고 그 위에 용액, 크림 또는 패치를 적용	▪ 피부의 마세가공이 제한된 시간 동안에만 열려있어 활성 물질의 전달이 조기 중단될 수 있음
코팅 마이크로니들 (coated microneedles)	▪ 마이크로니들 표면을 약물 또는 백신이 포함된 제제로 코팅하여 약물을 주입	▪ 코팅할 수 있는 약물의 양이 상대적으로 적고, 코팅이 두꺼울 경우, 마이크로니들의 침투를 무디게 할 수 있음
용해성 마이크로니들 (dissolving microneedles)	▪ 생분해성으로 구성된 마이크로니들이 삽입되면 니들이 체내에서 용해되어 약물이 주입되는 방식	▪ 적용할 수 있는 약물이 제한되고, 피부층을 뚫기 비교적 어려움
할로우 마이크로니들 (hollow microneedles)	▪ 기존 피하주사와 유사하게 니들 내부에 중공이 형성되어 있어 성분이 피부 내로 주입되는 방식	▪ 마이크로미터 크기로 만들기 때문에 제조공정이 까다롭고 기술자원이 필요하며 높은 비용이 소요됨
하이드로겔 형성 마이크로니들 (hydrogel-forming microneedles)	▪ 하이드로겔 소재의 마이크로니들이 투여됨과 간질액에 의해 약물이 전달되는 방식	▪ 제조가 쉽고 약물 방출 제어가 가능하지만 시간이 오래 걸리고 혈액체액의 유입 가능성이 있음

*출처: Microneedle-Based Delivery, pharmaceuticals, 2020.06

[그림1] 마이크로니들 제형의 모식도



(A) 고체 마이크로니들, (B)코팅 마이크로니들, (C)용해성 마이크로니들, (D)할로우 마이크로니들, (E) 하이드로겔 형성 마이크로니들

문제해결 노력 (민간)

기존 마이크로니들의 한계점

과학·헬스 > 제약·바이오

급부상하는 '마이크로니들' 의약품...국내 제약사 개발 각축전

김동명 기자

입력 2023.10.27 06:00

밴드처럼 붙여 환자에 약물을 투여하는 '마이크로니들(micro needles)' 기술이 점차
하면서 국내 제약사들이 다양한 질환에 활용 가능한 관련 의약품 개발에 뛰어들고 있

관련 업계에 따르면 주사제나 알약을 대체해 패치 형태로 약물을 인체에 투여하는 미
니들 연구와 투자를 점차 늘리고 있다.

이투데이 > 기업 > 의료/바이오

마이크로니들 치료제 품목허가 '0건'...

입력 2025-02-14 05:00

이상민 기자

www.news1.kr > bio > pharmaceutical-bio

보령, '마이크로 니들 치매 패치' 포기...임상1상서 효능 입증 실패

Jun 14, 2024 · 2016년 도네페질 성분 치매 패치 개발 협력 불구 임상 실패 후 공동 특허권 지분 정리...
제제 기술 개선 필요 보령(003850, 구 보령제약)이 2016년부터 라파스(214260)와 공동 개발에 나선...

문제해결 노력 (정부)

기존 마이크로니들의 한계점

산자부 국책사업 선정...마이크로니들 기술 고도화

입력 2022.06.07 09:58

책과제를 수행하며 30억원이 넘는 연구비를 지원받아 기존 자체 개발한 용해성 마이크로
로운 형태의 진보된 솔리드(solid)·중공형(hollow) 마이크로니들 기술을 추가로 확보할 거

문제해결 (해외)

문제해결 해외 사례



신생아 접종시 **울지** 않음
(생후4주, BCG접종)



기존시술 **불가능** 부위 개선
(눈주름, 목주름 개선)

문제해결 노력 (융해성 VS 중공형)

국내기술 VS 해외기술 비교

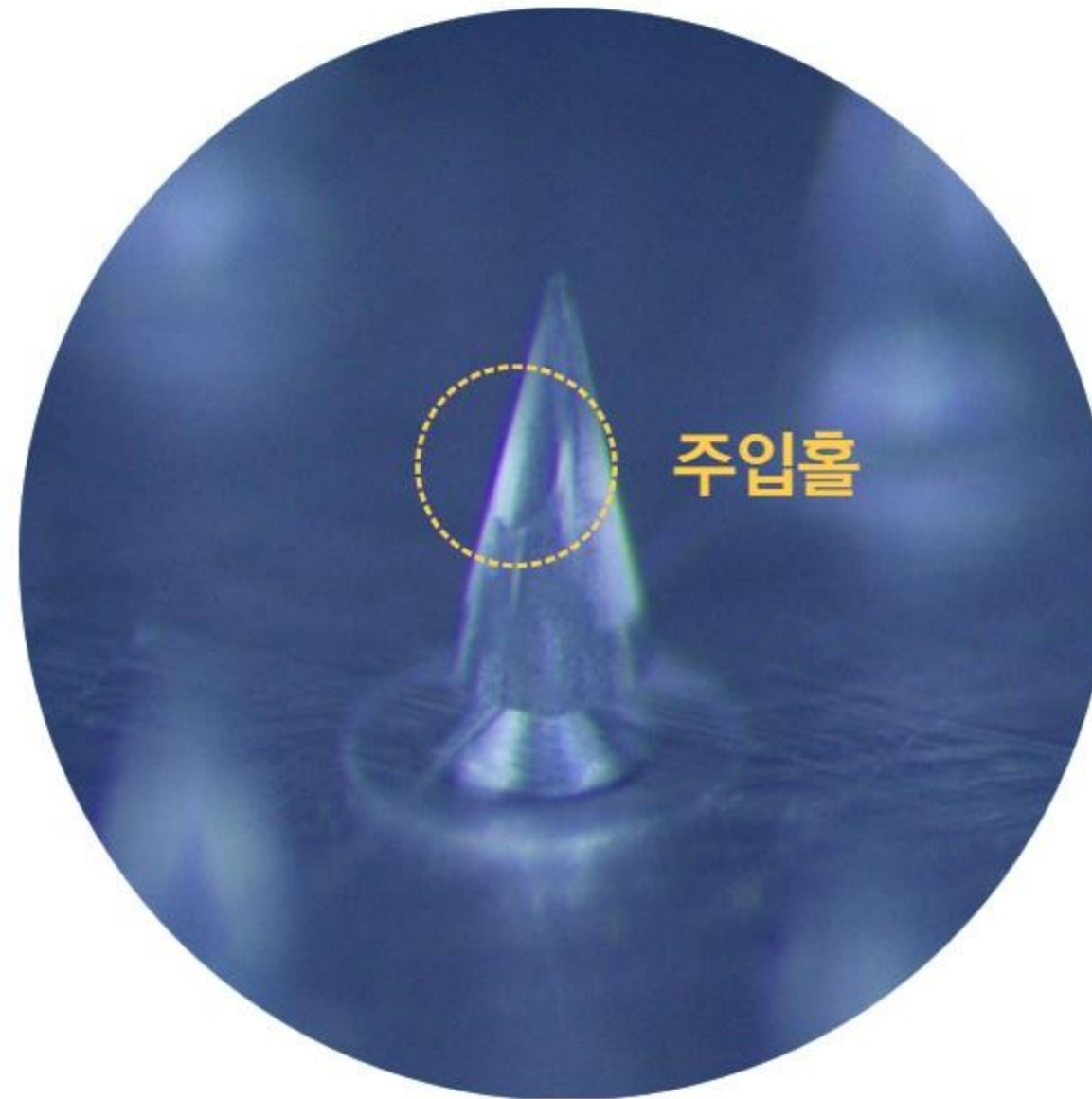
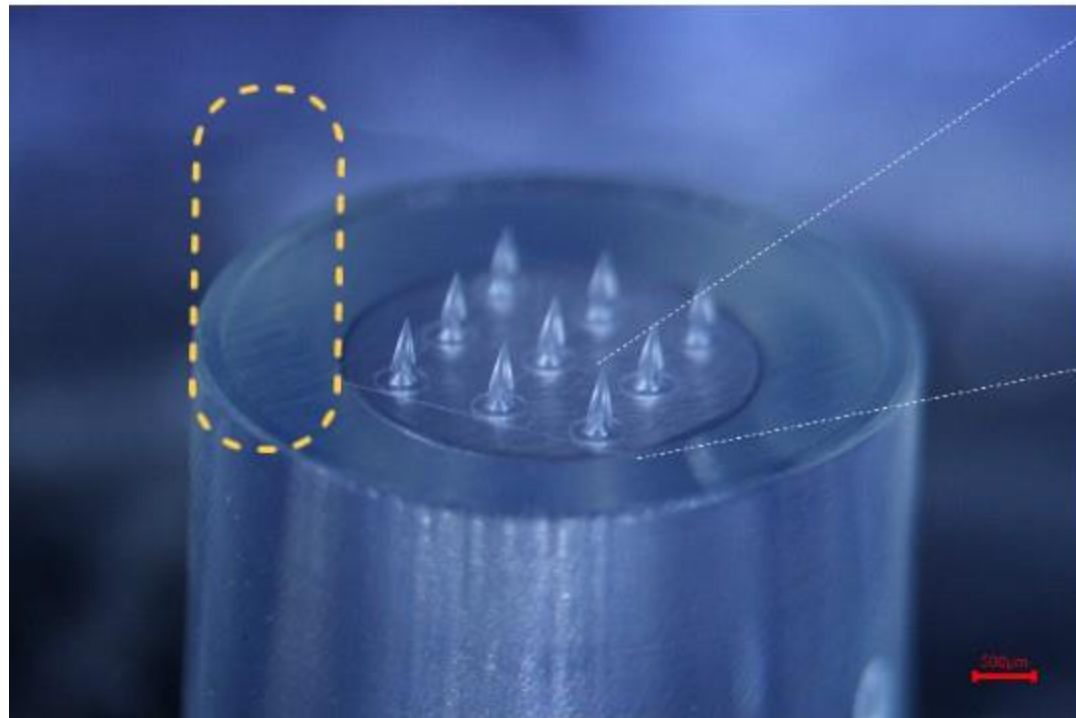
융해성 패치	항목	중공형 니들
사례 없음	의약품 적용	즉시 적용
낮음 보편화	제작 난이도	매우 높음
모든 제약사	경쟁 현황	독점
2시간	주입 시간	2초
가능	약물 상온유통	불가능



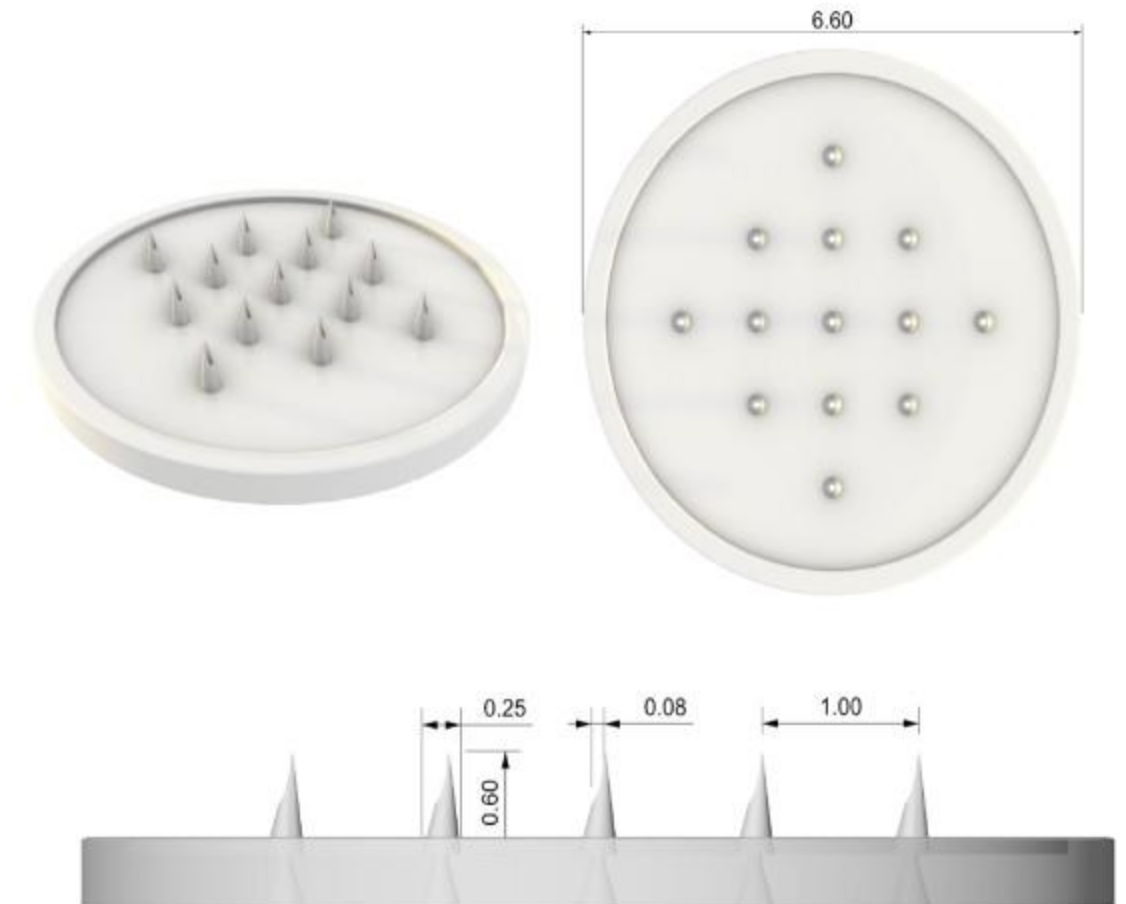
문제해결 (뉴벡스)

국내최초 개발 성공

바늘로 인한 통증과 상처 없음
세이프 가이드가 압력과 통증 2차 분산



관통부 / 주입홀 분리
피부조직에 막힘이 없음

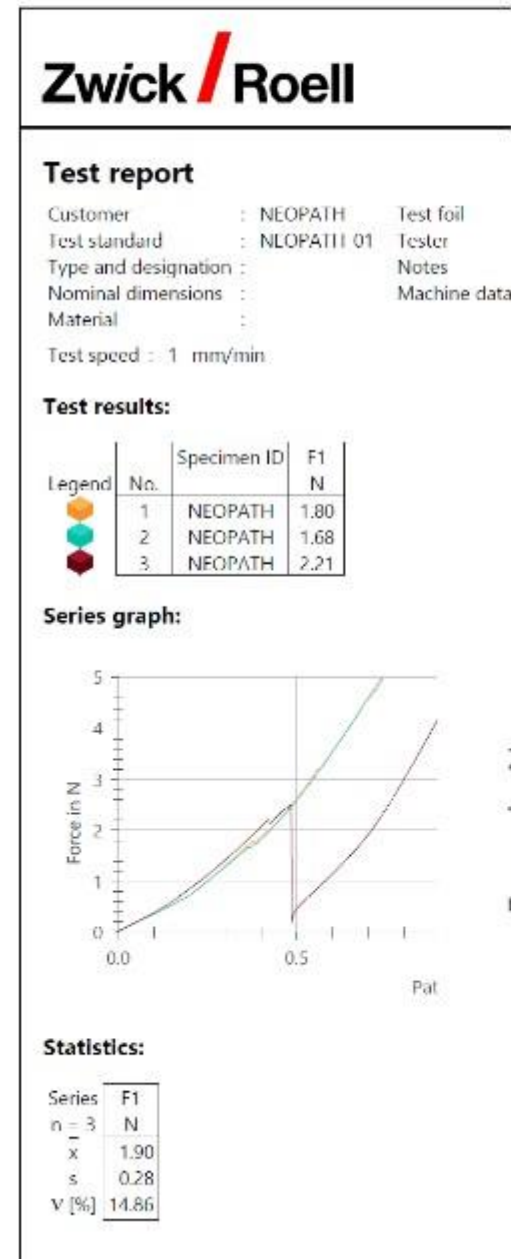
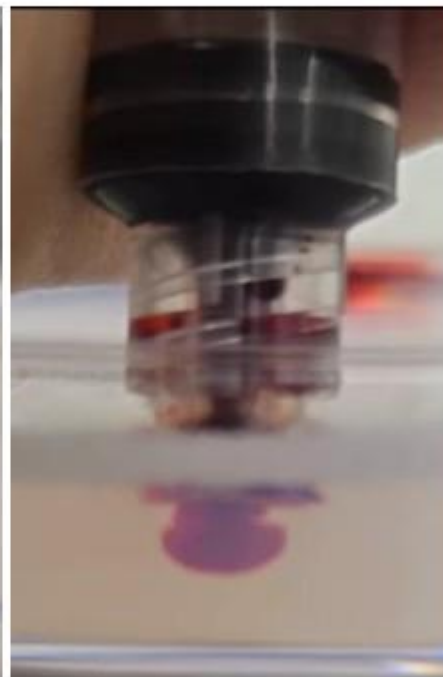
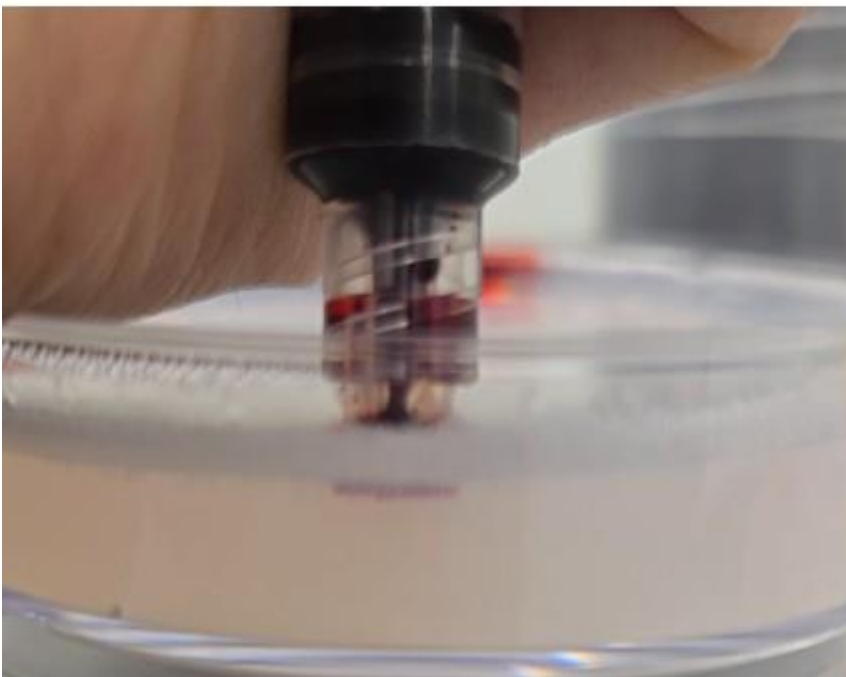
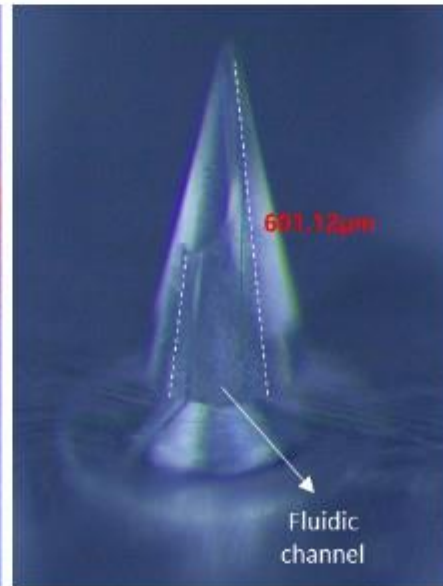
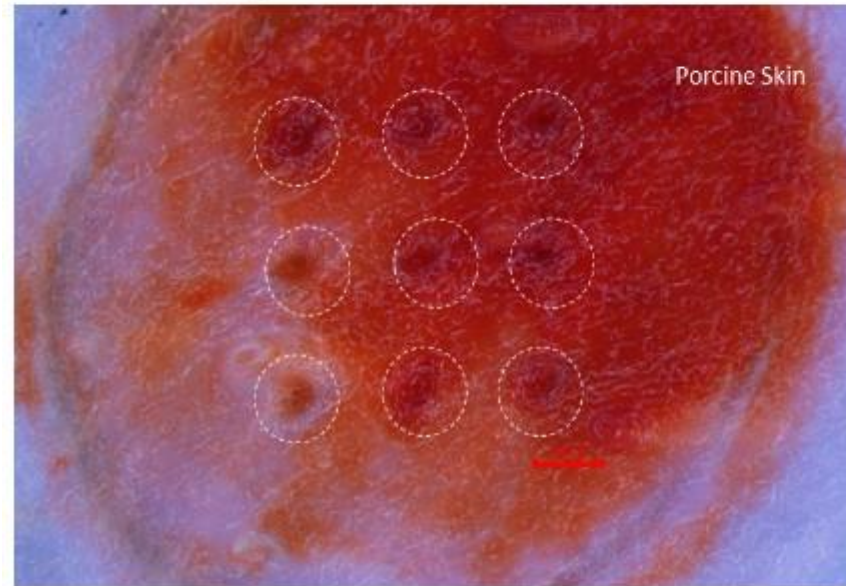


Diameter: 0.66 mm
Needle Height : 0.60 mm
Needle inner diameter : 0.08 mm
Needle spacing : 1.00 mm

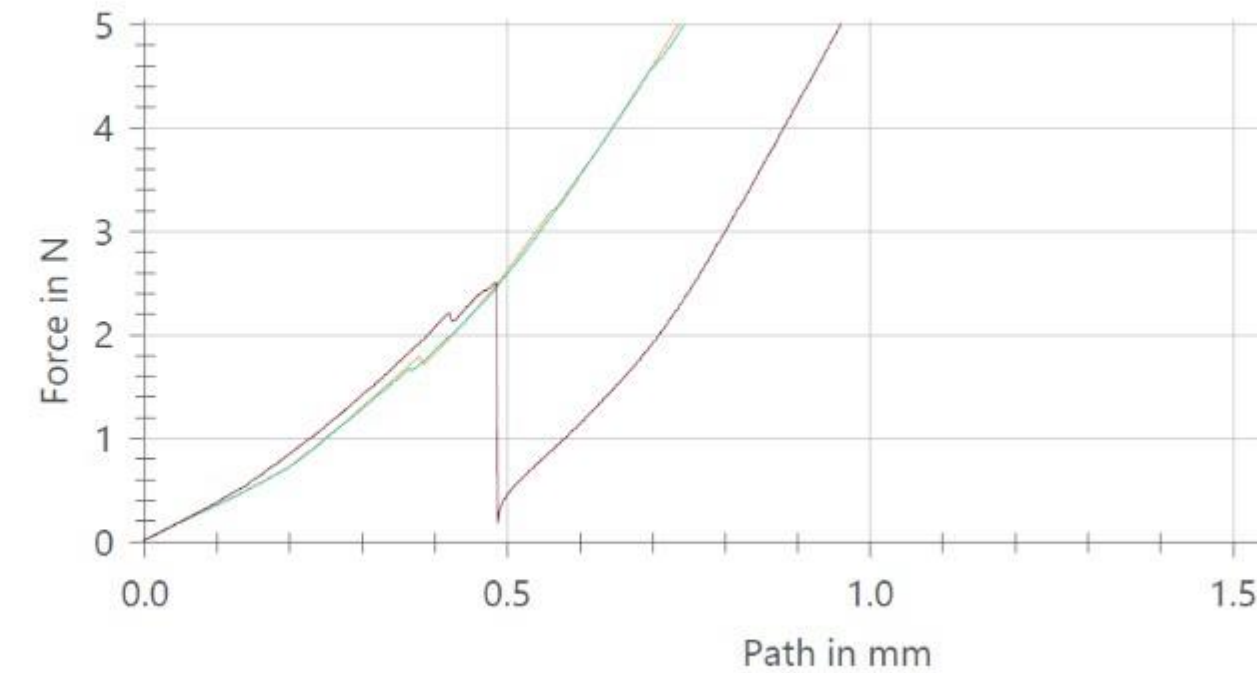
뉴벡스 (성능)

국내최초 개발 성공

Animal skin penetration test



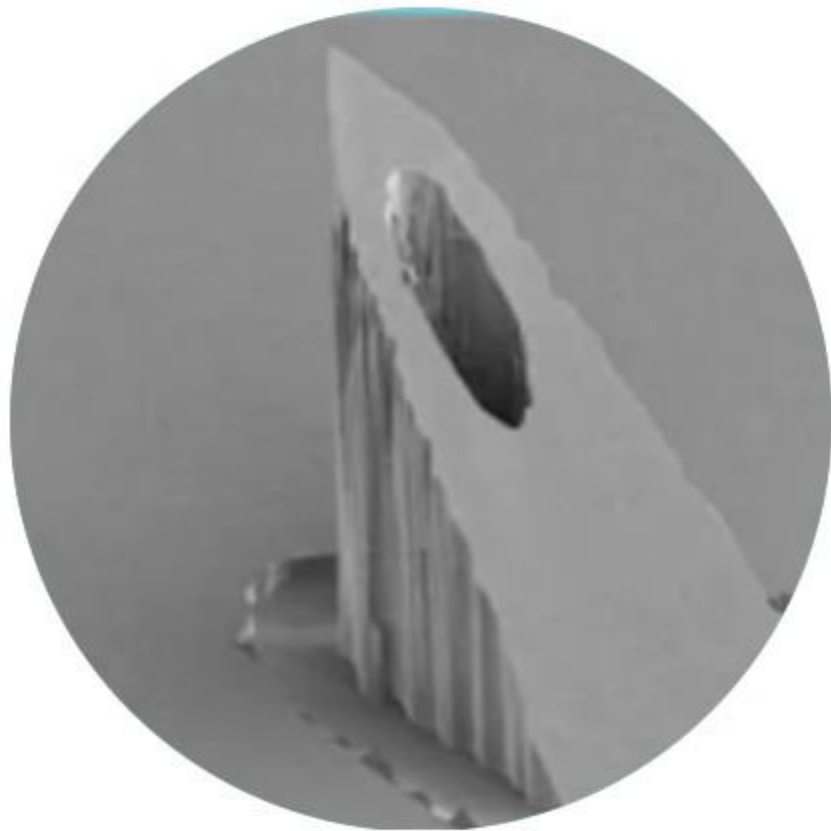
No.	Specimen ID	F1 N
1	NEOPATH	1.80
2	NEOPATH	1.68
3	NEOPATH	2.21



제품비교 (정위치 주입)

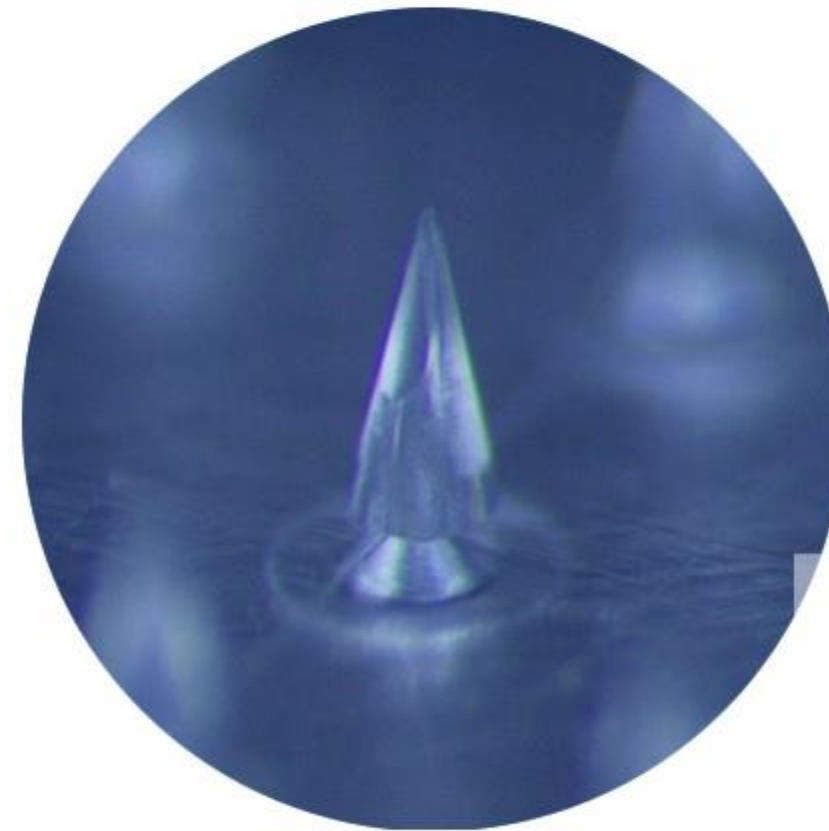
제품구성 차이점

사선 주입



직삼각형 형태의 바늘
각도에 따른 위치 변화

수직 주입



비대칭 원뿔 형태
정확한 위치에 도달



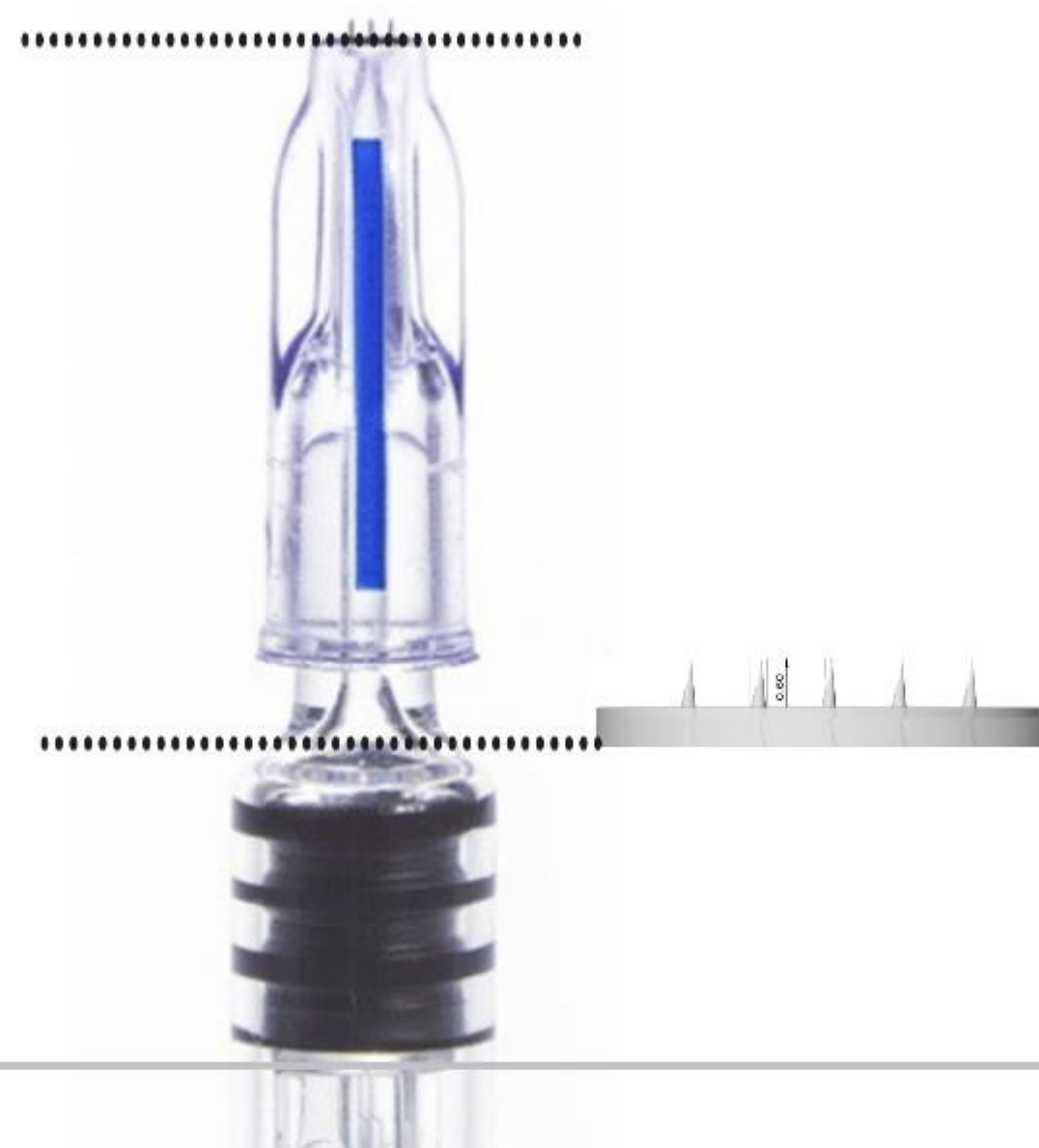
제품비교 (정량주입)

경쟁사 제품 문제점

일반주사침 형태는 접촉면적을 넓혀 마찰력을 확보해야하여 어댑터 길이기 길게형성
임의관로 성형으로 약물 잔량이 존재, 니들의 구조상 45도 각도로 주입이 필수적이며,
루어락으로 제작시 각도확보 불가능

침 / 어댑터 **조립형**
일반 주사기 전용

어댑터 약물관로 존재
약물의 잔량 **많다**
정밀한 주입 **불가능**



침 / 어댑터 **일체형**
루어락 주사기 전용

어댑터 약물관로 **없음**
약물의 잔량 **거의없음**
정밀한 주입 **가능**

제품비교 (경쟁사 VS 자사)

나노소프트	항목	뉴백스
22종 복합 공정	주요 공정	단일공정
스테인레스 스틸	니들 소재	의료용 폴리머
2시간 (수작업)	생산 시간	10초
불가능	신소재 적용	대부분 가능
30,000원	소비자 가격	5,000원



뉴벡스 활용분야 (의약품)

백신접종



독감
소아마비
대상포진
코로나

자가투여



당뇨치료 (인슐린)
골다공증 (테리페라타이드)
비만치료 (세마글루타이드)
치매치료 (도네페질)

미용시술



리쥬란
쥬베룩
보톡스
필러

프리필드



프리필드 (PRE FILLED)
OEM 제작 공급

뉴백스 활용분야 (화장품)

N MTS

이미지 쇼핑 블로그 카페 지식iN 인플루언서 동영상 뉴스 > ...

전체 아워홈 바이오니들 벨로즈 슈퍼사이닉스킨 라르코발레노 브로키 >

빠른배송 ☐ 도착보장 ☐ 내 배송지 기준

구매 180+

바이오니들 MTS 홈케어 플세트

쿠폰 할인가 247,000원

246,500원 ☐ 무료

오늘출발 14:00까지 주문 시 바이오니들 (광고)

☐ 포인트 최대 2,470원

★4.81(36) · 찜 166

구매 670+

뷰온톡스틱 MTS 롤러니들 홈케어 추천

84,000원 ☐ 무료

오늘출발 16:00까지 주문 시 뷰온톡스틱 (광고)

☐ 포인트 최대 840원

★4.61(1,875) · 찜 1,464

MTS 롤러 더마 홈케어 니들 티타늄 프리미엄...

5,500원 ☐ 3,000원

오늘출발 15:00까지 주문 시 아워홈 ☐

★4.68(6,641) · 구매 4,028

MTS 롤러 더마 홈케어 마이크로 페이스 마...

890원 ☐ 3,000원

오늘출발 11:00까지 주문 시 [무료교환반품]

국민육아템 ☐

★4.66(4,843) · 구매 3,631

MTS 롤러 더마 홈케어 페이스 얼굴 마사지 ...

750원 ☐ 3,000원

오늘출발 14:00까지 주문 시 리빙 메이커 ☐

★4.79(108) · 구매 275

반영구 MTS롤러 페이스 마이크로 니들 마...

쿠폰 할인가 17,900원

5% 16,900원 ☐ 3,000원

오늘출발 15:00까지 주문 시 [무료교환반품]

루비클 RUBICLE ☐

★4.76(614) · 찜 1,727

기미앰플 1000만* 병 돌파!
한가인 기미앰플
~63%

EASYDEW
국내 최초*
10년
기미 개선**

(NEW) 밀착 UP! 흡수 UP!

TROUBLE CURE

ACROPASS

기존	뉴백스	비고
MTS 홈케어 디바이스	반영구 다회사용 감염, 발진, 알러지 30배 저렴	대체 가능 시장
MTS 헤어 / 두피샵	불법제품 사용중 합법 미용기기 제품	
니들 패치	10배 저렴 얼굴전체 기준	
더마 코스메틱	용기만 실린더 실제 니들 없음	OEM 납품 신규 시장
스킨케어	피부 흡수율 2% 50% 개선	

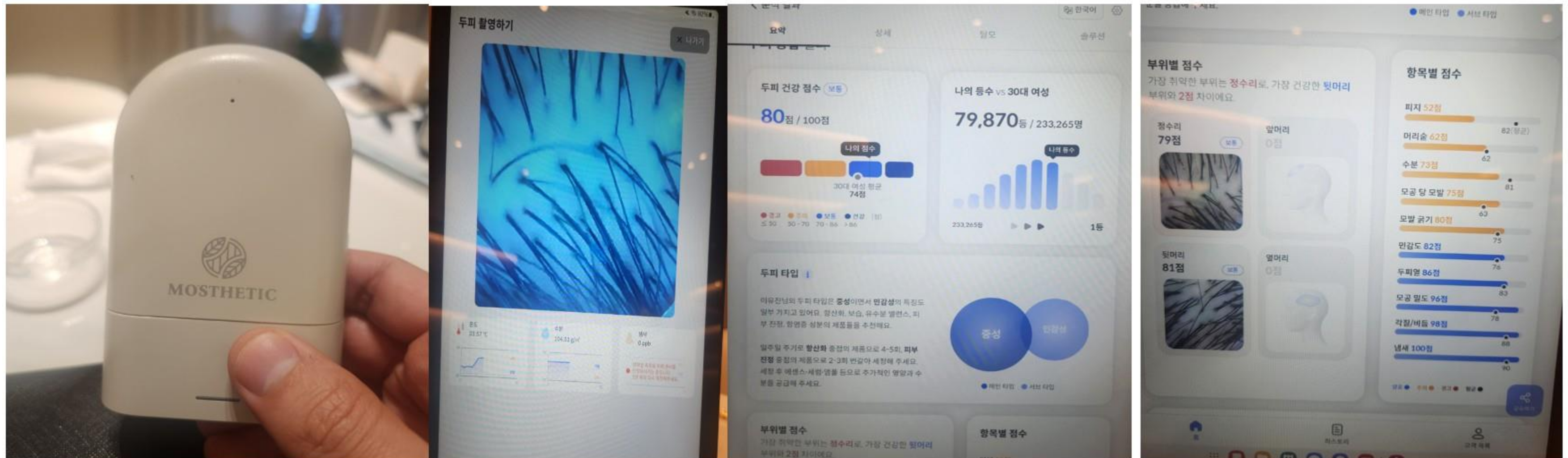
뉴벡스 실증실험 (POC)

두피스파 전문 에스테틱 브랜드와 POC 실증 협업 (MOSTHETIC) 진행 중 (25.03 - 04)

두피전용 미용기기 라인업 0.25mm 규격을 통하여, 합법적인 제품을 통한 개선효과를 검증

두피스파 브랜드에서 보유하고 있는 두피 모발 평가솔루션 및 전문디바이스 통하여 구체적인 결과 도출할 수 있음

제품사용은 고객과 점주 모두 만족도가 높음, 개선효과 검증시 원활한 CASH COW 확보 가능 (전국 미용실 11만개 영업 중)



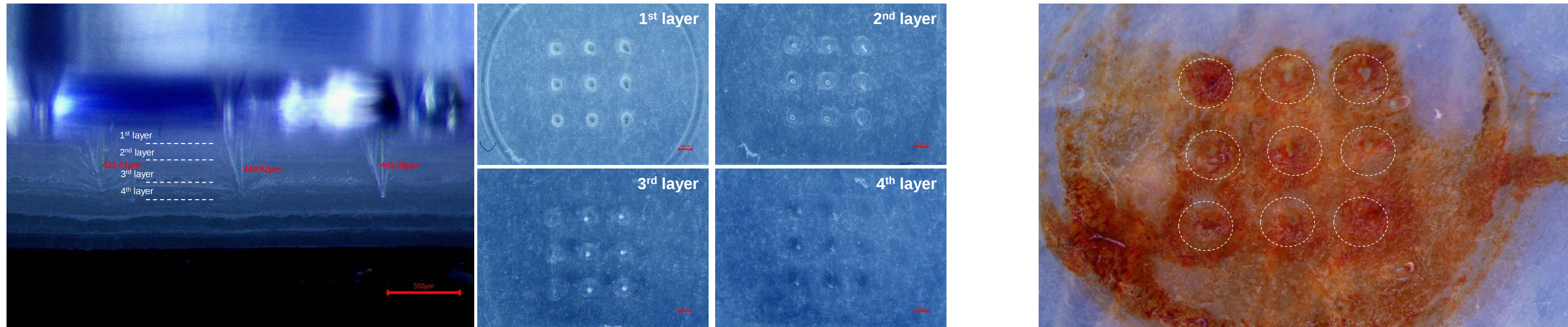
뉴백스 해외반응

중국 절강성 안길현 산업단지위원회 와 山东新东光电科技有限公司 24년 12월 한국 방문
高安兵 서기 (위원장) 외 高林 총경리는 약 40억원 규모 투자 및 중국진출 권유



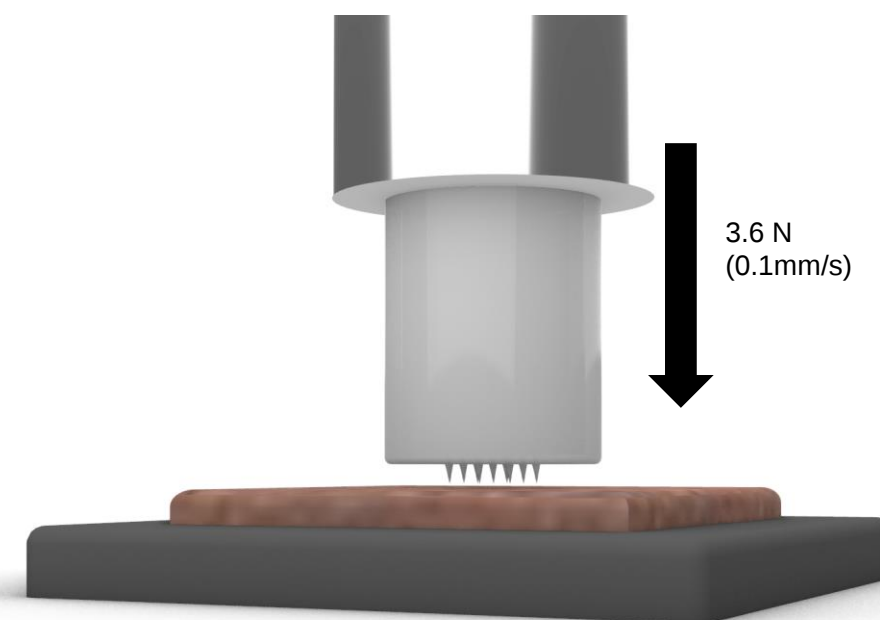
뉴벡스 품질평가

Artificial skin Penetration test (Parafilm® M)

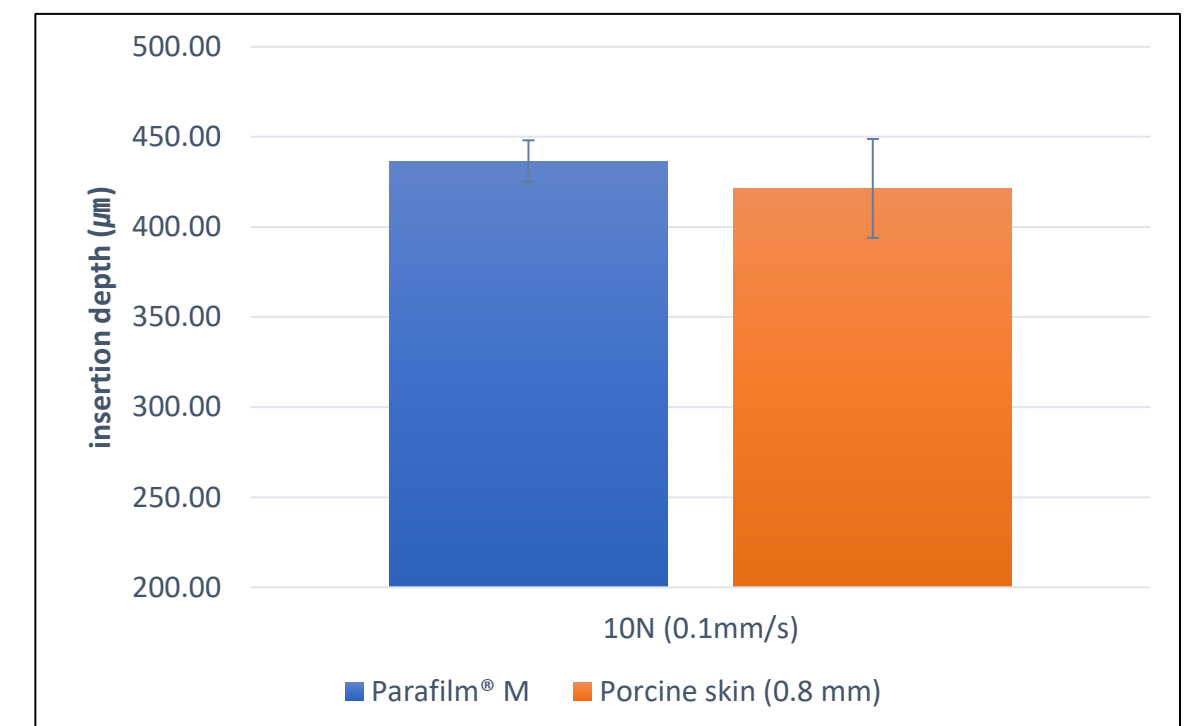


Insertion depths of NEOPATH™ (600 µm) in Parafilm® M (a) and in neonatal porcine skin (b) applied by a Texture Analyser (10 N).

	inserti
	Parafilm® M
Average	436.54
SD	11.58
RSD	2.65 %

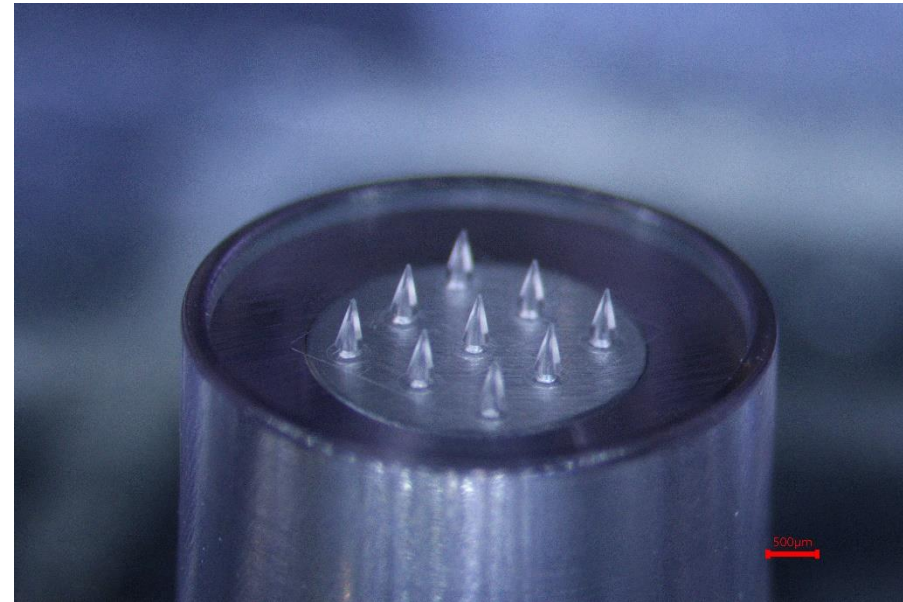


6.22%

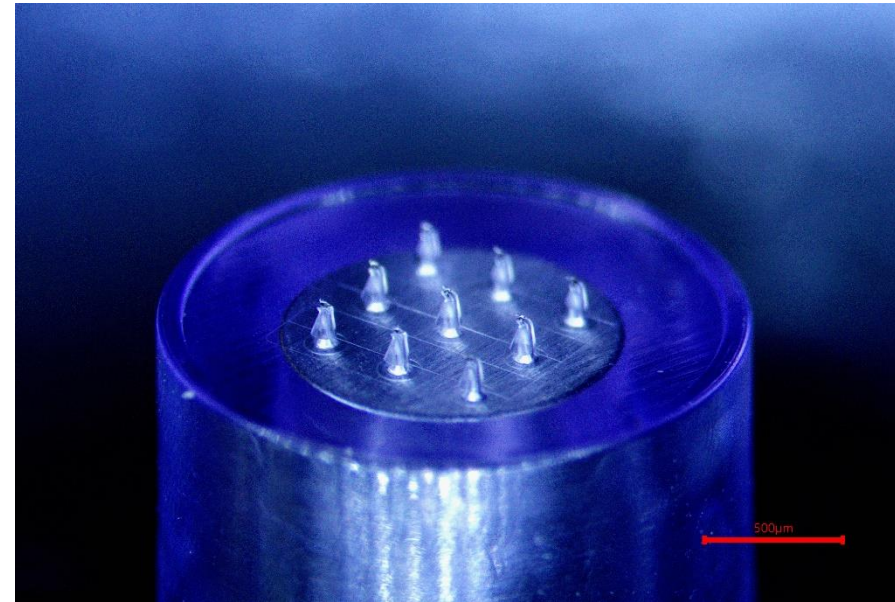


뉴벡스 품질평가

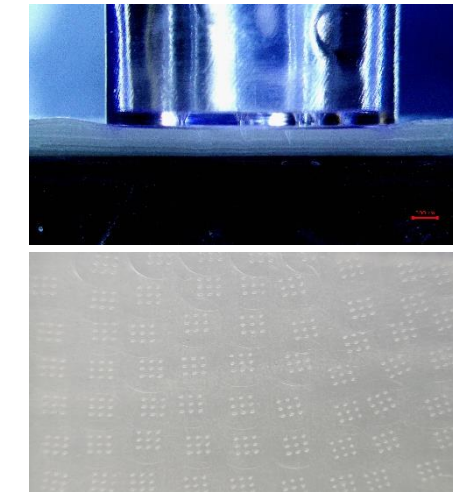
Microplastic Detection Test Based on Usage Frequency



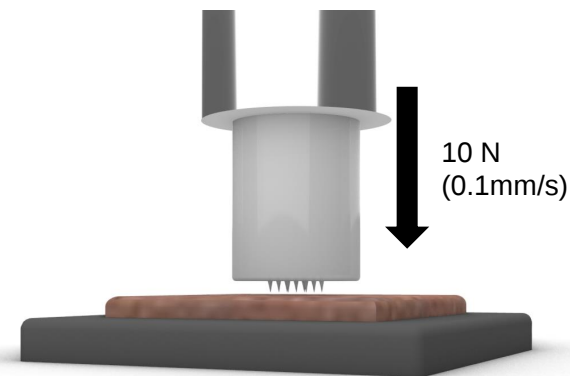
Before insertion



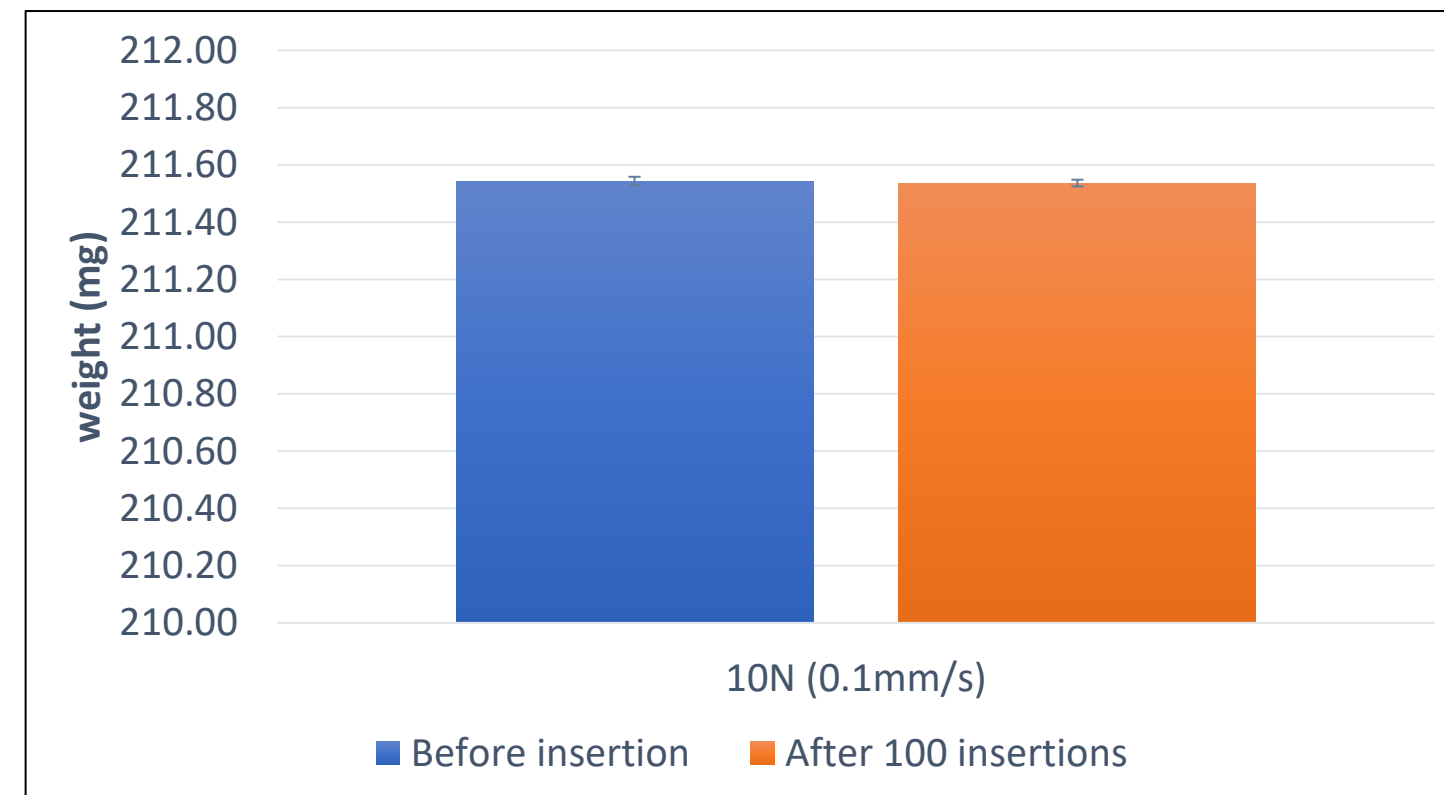
After 100 insertions (10 N) on Parafilm®



Punctured parafilm® M



	Weight (mg)	
	Before insertion	After 100 insertions
Average	211.54	211.54
SD	0.02	0.01
RSD	0.01%	0.01%

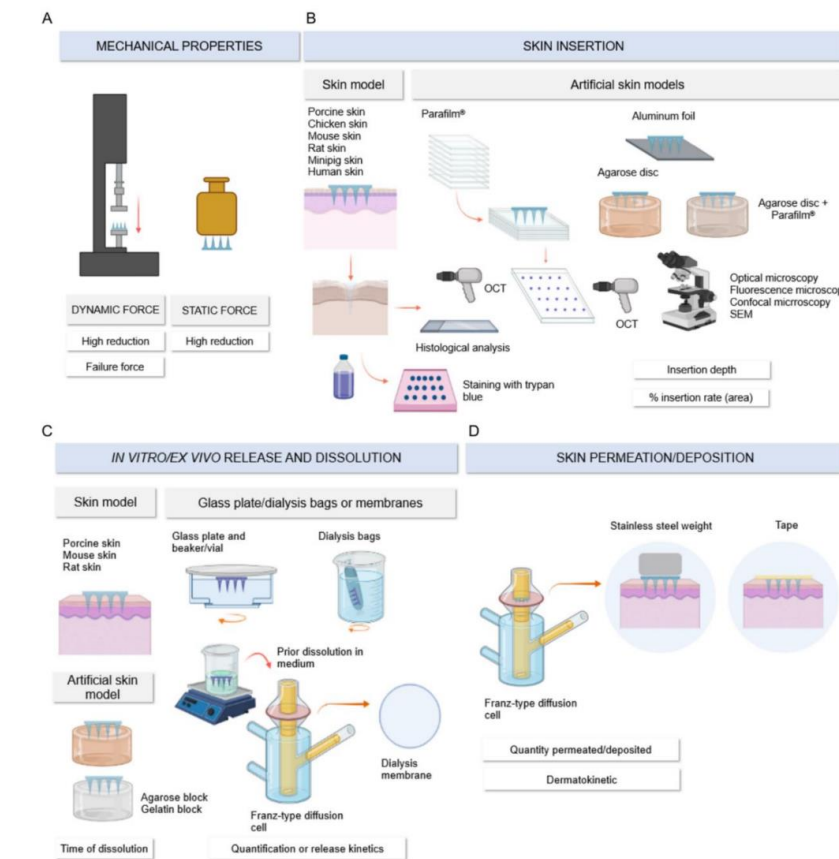
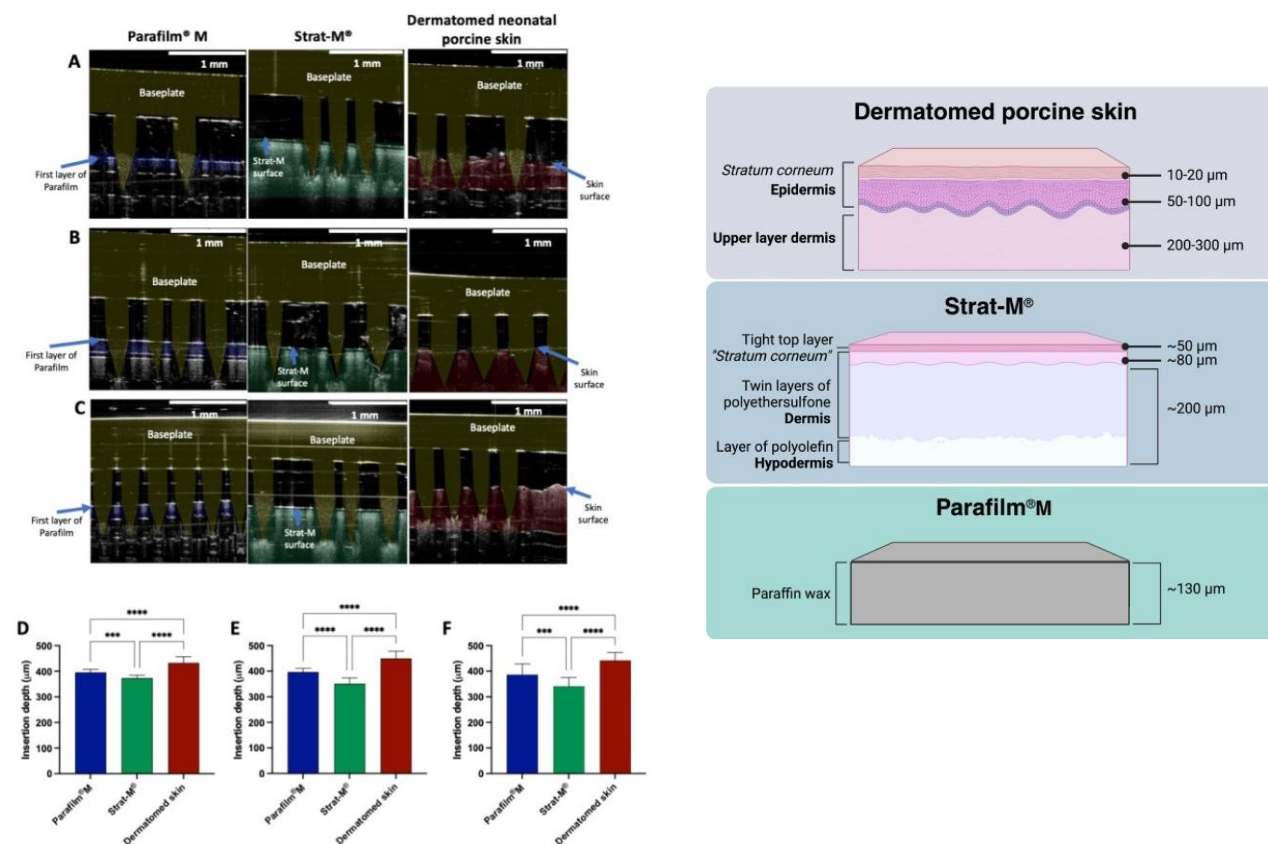


뉴백스 품질평가

APPENDIX. 동물실험 대체 시험법

Parafilm® M

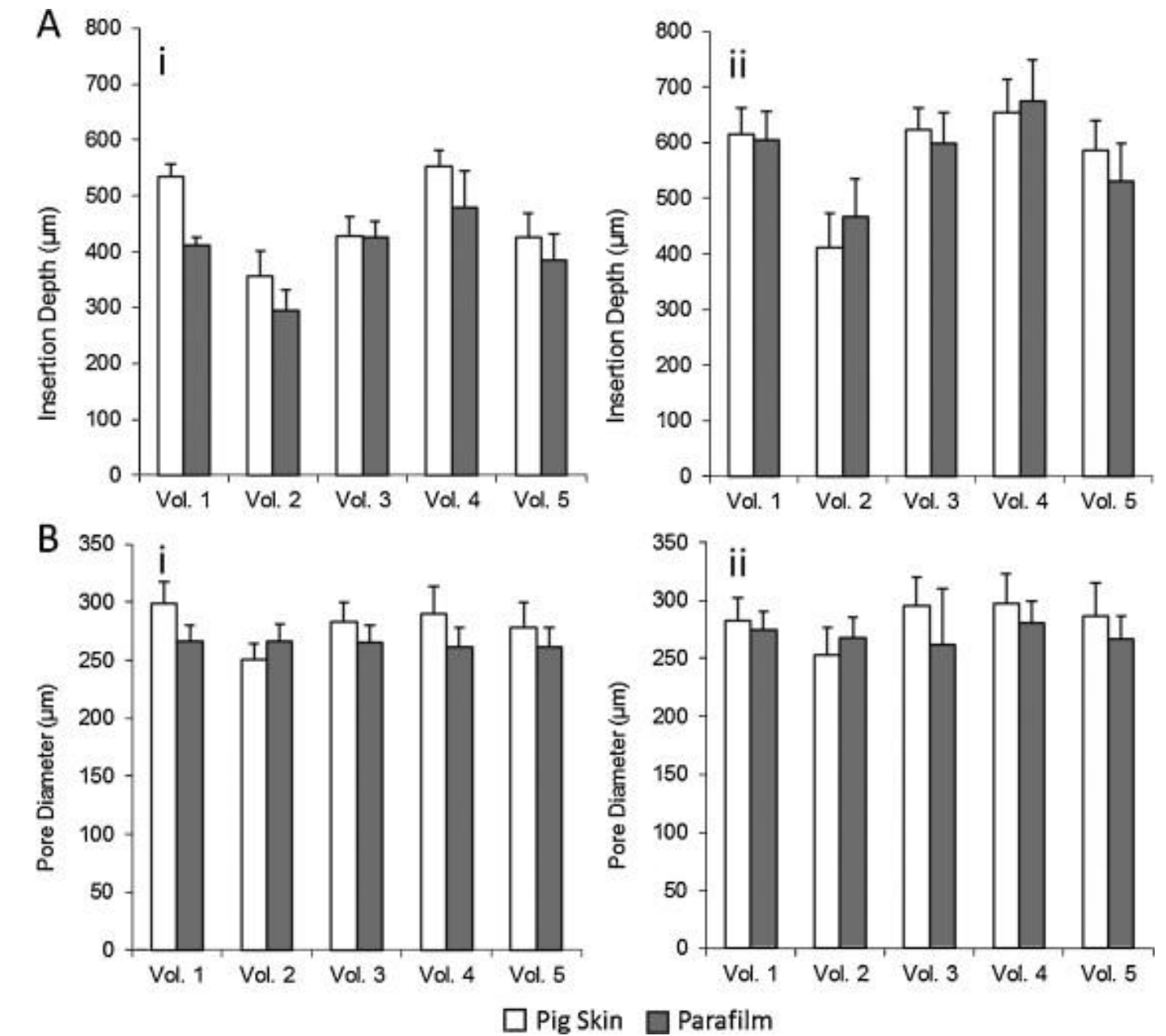
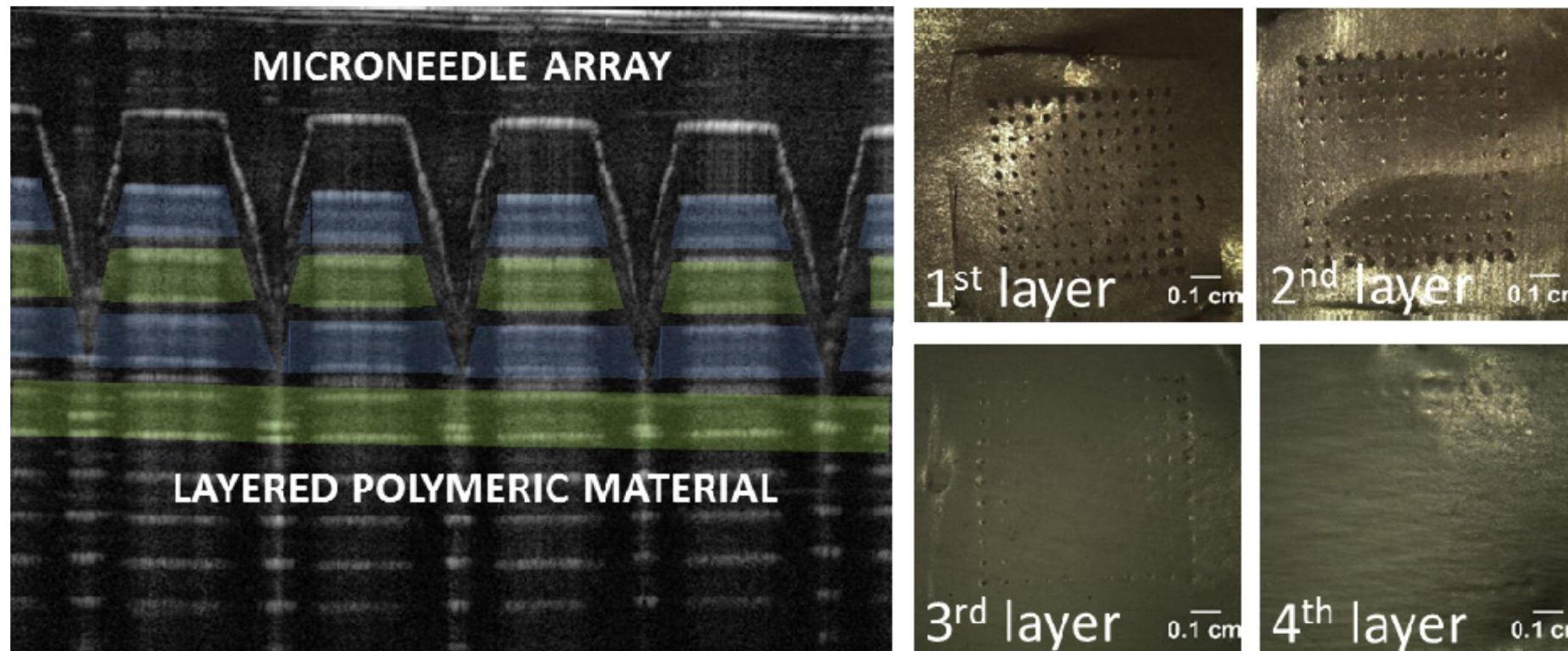
돼지피부 (Porcine skin)의 대체 피부로써,
마이크로니들의 삽입 깊이 및 강도 평가에 대해 유사한 물리적 특성을 지님.
동물 대체 시험이 가능하며, 균일한 두께를 가지고 있어 실제 피부 대비 투과 시험 결과가 균일할 것으로 예상됨.



Anjani, Qonita Kurnia, et al. "Parafilm® M and Strat-M® as skin simulants in in vitro permeation of dissolving microarray patches loaded with proteins." *International Journal of Pharmaceutics* 655 (2024): 124071.

Weimer, Patrícia, Rochele Cassanta Rossi, and Leticia Scherer Koester. "Dissolving microneedles developed in association with Nanosystems: A scoping review on the quality parameters of these emerging Systems for Drug or protein transdermal delivery." *Pharmaceutics* 13.10 (2021): 1601.

뉴벡스 품질평가



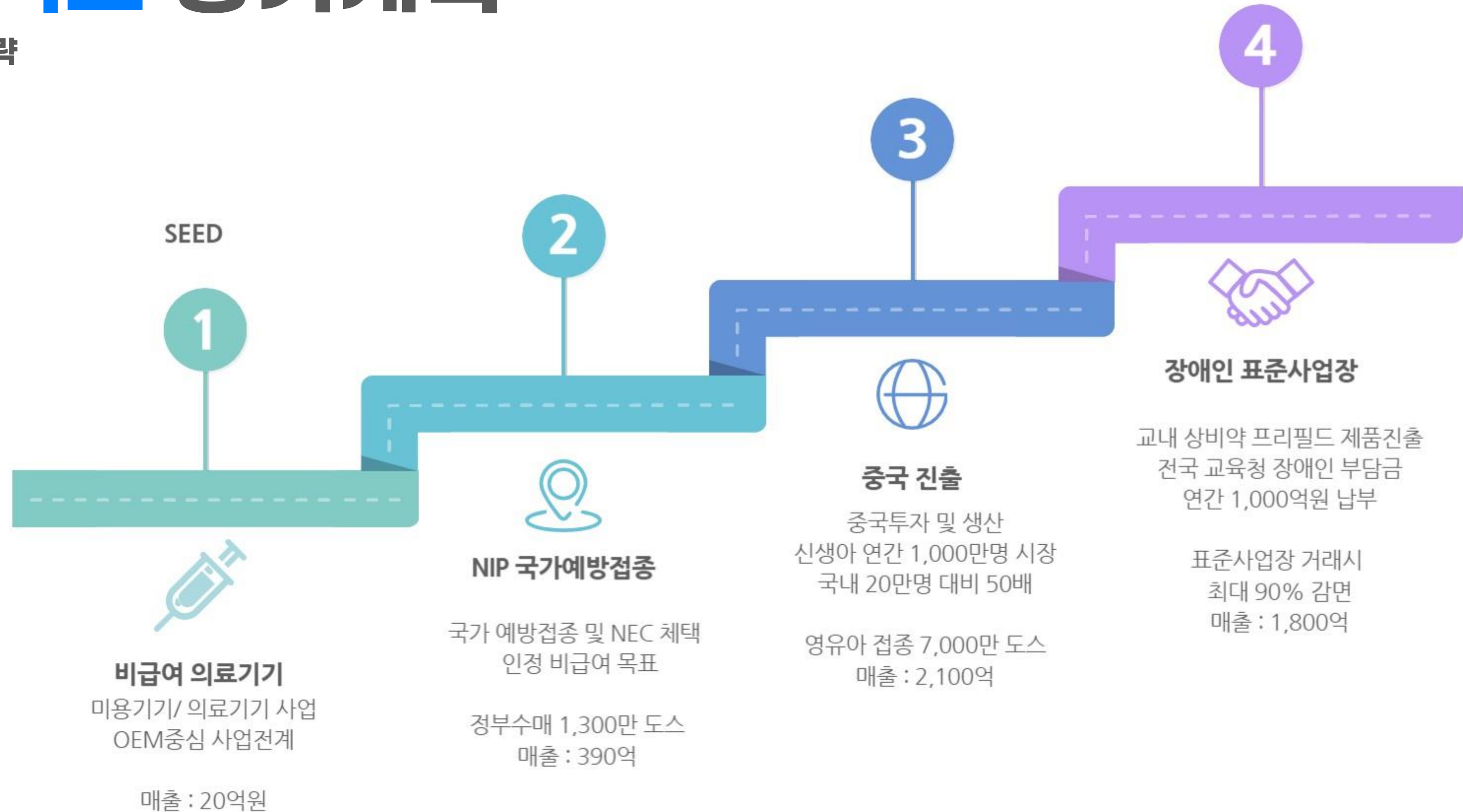
Larrañeta, E., Moore, J., Vicente-Pérez, E. M., González-Vázquez, P., Lutton, R., Woolfson, A. D., & Donnelly, R. F. A proposed model membrane and test method for microneedle.

뉴백스 연간계획



뉴백스 장기계획

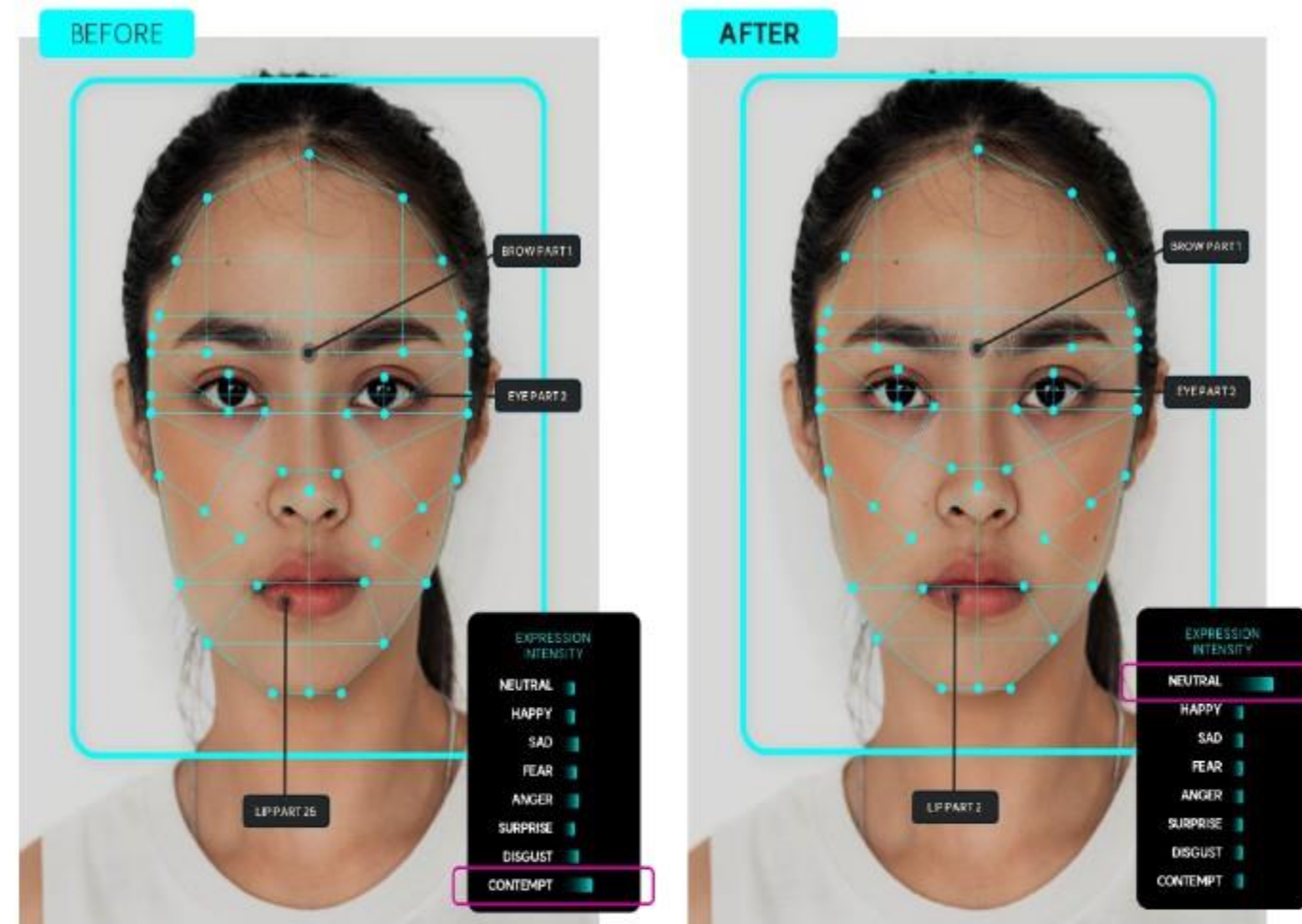
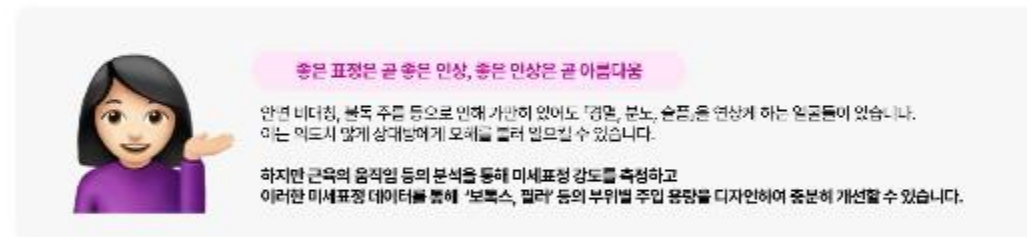
사업전략



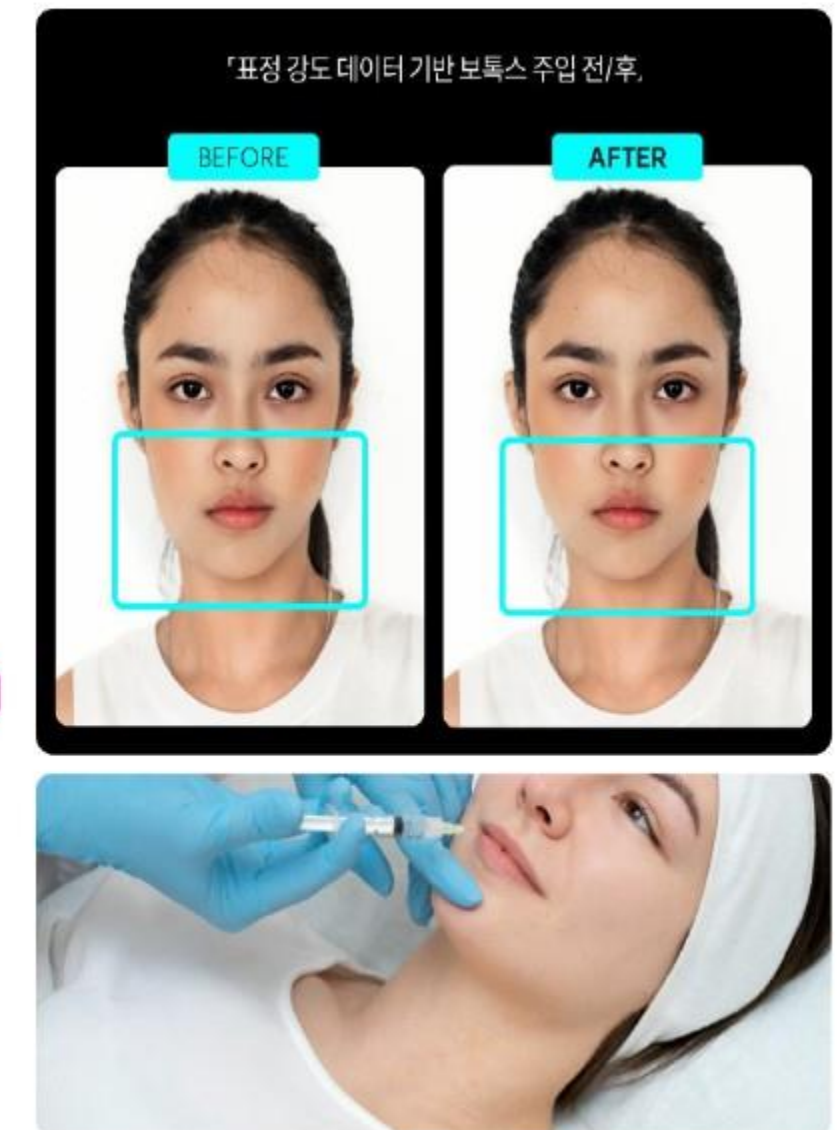
부록

R&D 진행사항

인상 개선을 위한, 미세표정 강도측정 데이터를 통한 정교한 **브피 시술 시술루션**
보톡스, 필러의 **주입위치 및 주입량 예측** 솔루션 개발 R&D (지음과 잇듬 임문수 교수, 김여정 소장)



(좌/시술 전 측정 시) 안면비대칭으로 무표정으로 있어도, [경멸]강도가 40%로 가장 높게 측정
(우/시술 후 측정 시) 표정 강도에 따라 보톡스 디자인 후 시술, 이후 다시 측정했을 때 [중립]이 가장 높게 나오므로써 안면비대칭이 개선되었음을 확인 할 수 있음



부록

경쟁사 투자규모

경쟁사는 20년전 **아이디어 단계에서 약 70억원**의 투자유치
아이디어를 현실화 하여 독점적인 제품개발에 성공, **성공 후 50억원의 추가 투자** 유치
당사에 투자시 20년의 시간을 당겨 **세계최초 비금속 중공형 마이크로니들의 상용화** 합니다.



NanoPass Technologies

Growth Score **86** ↓ CB Rank **61676** ↓ Heat Score **65** ↓

NanoPass is continuously engaged in joint clinical development with top pharmaceutical companies.

Founded 2000
 Private
 Seed
 Ness Ziona, HaMerkaz, Israel
 1-10
 www.nanopass.com/

[Clinical Trials](#)
[Medical](#)
[Pharmaceutical](#)

Financials

Company Funding

Funding Rounds

Investors

Total Funding Amount
\$10.5M

Number of Funding Rounds
2

Lead Investors
Awz Ventures, Ofer Hi-Tech, WFD Ventures, D Capital Partners

Announced Date	Transaction Name	Number of Investors	Money Raised	Lead Investors
Jul 15, 2024	Seed Round - NanoPass Technologies	1	\$4M	Awz Ventures
Feb 18, 2007	Seed Round - NanoPass Technologies	3	\$6.5M	—

[View Financial Details >](#)

Company Funding

Funding Rounds

Investors

Investor Name	Lead Investor	Funding Round	Partners
Awz Ventures	Yes	Seed Round - NanoPass Technologies	Yaron Ashkenazi
Ofer Hi-Tech	No	Seed Round - NanoPass Technologies	—
WFD Ventures	No	Seed Round - NanoPass Technologies	—
D Capital Partners	No	Seed Round - NanoPass Technologies	—

[View Financial Details >](#)

Predictions & Insights

Growth Insight ⓘ
updated Dec 27, 2024

Growing

NanoPass Technologies is very likely to be growing.

NanoPass Technologies secured a \$4 million investment from Awz Ventures, indicating growth and innovation in their intradermal delivery technology.

Top Contributing Factors

Recently Raised Funding >

[View Details >](#)

Growth Prediction ⓘ
updated Jan 10, 2025

95 Probable Future Growth

Top Contributing Factors

Runway Speculation

[View Details >](#)

IPO Prediction ⓘ
updated Feb 6, 2025

Doubtful

Top Contributing Factors

Growth Insight >

Acquisition Prediction ⓘ
updated Feb 6, 2025

Uncertain

Top Contributing Factors

Growth Insight >

Runway Speculation

부록

관련논문

INFLUENZA

Van Damme P, et al. Safety and efficacy of a novel microneedle device for dose sparing intradermal influenza vaccination in healthy adults. *Vaccine* 2009; 27:454–9;

Della Cioppa G, et al. A dose–range study in older adults to compare the safety and immunogenicity profiles of MF59 adjuvanted and non–adjuvanted seasonal influenza vaccines following intradermal and intramuscular administration. *Hum Vaccines Immunother* 2014; 10:6, 1–10. Read full article.

Levin Y, Kochba E, Kenney R. Clinical evaluation of a novel microneedle device for intradermal delivery of an influenza vaccine: Are all delivery methods the same? *Vaccine* 2014; 34:4249–52;

Hung IF et al . Quantitative and qualitative analysis of antibody response after dose sparing intradermal 2009 H1N1 vaccination. *Vaccine* 30 (2012) 2707– 2708. Read full article.

Hung IF, et al. Dose sparing intradermal trivalent influenza (2010/2011) vaccination overcomes reduced immunogenicity of the 2009 H1N1 strain. *Vaccine* 2012; 30:6427–35;

Levin Y. et al. A phase 1, open–label, randomized study to compare the immunogenicity and safety of different administration routes and doses of virosomal influenza vaccine in elderly. *Vaccine* 34 (2016) 5262–5272. Read full article.

Carter et al. The adjuvant GLA–AF enhances human intradermal vaccine responses. *Sci. Adv.* 2018; 4. eaas9930. Read full article.

El Sahly HM, et al. Topical Imiquimod Does Not Provide an Adjuvant Effect When Administered with Inactivated Influenza A/H5N1 Vaccine in Healthy Young Adults, *The Journal of Infectious Diseases*, Volume 224, Issue 10, 15 November 2021, Pages 1712–1719.

POLIO

Stephanie B. Troy et al. Comparison of the Immunogenicity of Various Booster Doses of Inactivated Polio Vaccine Delivered Intradermally Versus Intramuscularly to HIV–Infected Adults. *J Infect Dis.* (2015) 211 (12): 1969–1976. Read full article..

Anand A et al. Early priming with inactivated poliovirus vaccine (IPV) and intradermal fractional dose IPV administered by a microneedle device: A randomized controlled trial. *Vaccine* 33 (2015) 6816–6822

ZOSTERC

han R Beals et al. Immune response and reactogenicity of intradermal administration versus subcutaneous administration of varicella–zoster virus vaccine: an exploratory, randomised, partly blinded trial. *Lancet Infect Dis.* 2016 Aug;16(8):915–22

HBV

Hung IF et al. A Double–blind, Randomized Phase 2 Controlled Trial of Intradermal Hepatitis B Vaccination With a Topical Toll–like Receptor 7 Agonist Imiquimod, in Patients on Dialysis. *Clin Infect Dis.* 2020 Jun 18;ciaa804. doi: 10.1093/cid/ciaa804. Online ahead of print.

CMV

Adler SP et al. Phase 1 Clinical Trial of a Conditionally Replication Defective Human Cytomegalovirus (CMV) Vaccine in CMV–Seronegative Subjects. *The Journal of Infectious Diseases* 2019;220:411–9. Read full article.

COVID

Fan S, et al. Ameliorated immunity elicited by intradermal inoculation in individuals vaccinated with inactivated SARS–CoV–2 vaccine. *Vaccine.* 2021 Nov 26;39(48):6980–6983. Read full article.

Levin Y. Peer review of: Immunogenicity and reactogenicity after booster dose with AZD1222 via intradermal route among adult who had received CoronaVac, Qeios, December 22, 2021. Read full article.

Kochba E. et al. Improved Insulin Pharmacokinetics Using a Novel Microneedle Device for Intradermal Delivery in Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Technology & Therapeutics* 2016; 18(9). Read full article.

The background of the slide features a blue-toned image with a DNA double helix structure on the left and a network of interconnected nodes and lines on the right, suggesting a scientific or technological theme.

**THANKS FOR
WATCHING**

revival cell
wigomedi