

GNG CELL · 세포외소포(엑소좀) 기반 동물용 의약품 개발 전문기업

깨끗하게 만들면 양이 줄어듭니다. 저희는 걸러내는 대신, 덜 생기게 했습니다

엑소좀 제조에서 「깨끗함」과 「양」은 서로 맞바꿔야 하는 관계로 알려져 있습니다. 저희는 이 문제를 정제 단계가 아니라 그 앞 단계(세포와 배양)에서 풀었습니다. 공정의 큰 줄기를 쉬운 말로 정리했습니다.

순서를 바꿨습니다

걸러서 없애는 대신,
애초에 덜 생기게 만드는 방식입니다

정제는 한 번으로

상청액이 깨끗하면 추가 정제를
붙이지 않아도 됩니다

공개와 비공개

특허로 공개한 기술과,
공개하지 않은 기술이 나뉩니다

본 자료는 공개 가능한 범위만 담았습니다 · 공정 세부 조건과 원가 수치는 포함하지 않았습니다

2026. 09.

① 문제

깨끗하게 하면 양이 줄고, 양을 지키면 깨끗함을 포기해야 합니다

1. 왜 깨끗하게 만들기가 어려운가

엑소좀이란	세포가 내보내는 아주 작은 주머니입니다. 배양액에서 이 주머니만 골라내야 합니다
함께 있는 것	배양액에는 주머니 말고도 단백질 덩어리, 유전물질 조각, 막 부스러기가 섞여 있습니다
골라내기 어려움	이 부스러기들은 엑소좀과 크기와 성질이 겹칩니다. 한 가지 원리의 장비로는 완전히 나눌 수 없습니다
부스러기 출처	상당 부분은 배양 중에 죽거나 깨진 세포에서 나옵니다. 세포가 터지면 안에 있던 것이 쏟아집니다

핵심 : 부스러기의 양은 정제를 시작하기 전, 배양이 끝난 시점에 이미 정해져 있습니다.

2. 정제를 한 단계 늘릴 때 따라오는 대가

① 양이 줄어든다

거르는 단계를 지날 때마다 엑소좀도 함께 잃습니다. 분리 방법을 비교한 연구에서 깨끗함과 회수량은 서로 맞바꾸는 관계로 확인됐습니다

② 비용이 오른다

장비·소모품·시간·검사·인력이 모두 늘어납니다. 단계 하나가 늘면 부담은 그보다 크게 늘어납니다

③ 그래도 부족할 수 있다

단계를 늘려도 목표한 깨끗함에 닿지 못하는 경우가 많습니다. 앞 단계가 오염되면 뒤에서 만회하기 어렵습니다

그래서 업계의 통념은 「깨끗함·회수량·원가 중 둘까지만 가질 수 있다」는 것이었습니다.

참고 : Williams S 등, J Tissue Eng 2023;14:20417314231174609 (PMID 37251735) · Krishnan I 등, Int J Nanomedicine 2025;20:1807-1820 (PMID 39963415)

② 우회로

지금까지 시장이 찾은 두 가지 우회로 — 둘 다 「정제 단계」에서 풀려고 했습니다

우회로 ① 배양액을 그냥 농축(free-miRNA)한다

● 좋은 점

- 공정이 짧아 회수량이 많습니다
- 한 번 만들 때 드는 비용이 낮습니다

● 대신 잃는 것

- 엑소좀 말고 떠 있던 단백질과 부스러기가 함께 남습니다
- 깨끗함(순도)의 기준을 맞추기 어렵습니다
- 적힌 것이 엑소좀인지 단백질 덩어리인지 구분하기 어렵습니다

우회로 ② 의약품이 아닌 다른 분류(의료기기)로 낸다

● 좋은 점

- 긴 임상 절차를 거치지 않아도 됩니다
- 깨끗함 규격을 증명할 의무가 줄어듭니다

● 대신 잃는 것

- 치료 효과를 말할 수 없습니다
- 광고 · 처방 · 보험 연계가 막힙니다
- 규제가 강화되면 가장 먼저 영향을 받습니다

두 방식의 공통점 거르는 단계를 늘리면 양이 줄어드니, 거르기를 줄이거나 기준 자체를 피해 간 것입니다. 문제를 마지막 단계에서만 풀려고 하면 이 두 갈래를 벗어나기 어렵습니다.

③ 접근

저희는 순서를 바꿨습니다 — 걸러내기 어렵다면, 처음부터 덜 생기게 만들면 됩니다

출발점 : 배양액 속 부스러기의 상당 부분은 죽거나 깨진 세포에서 나옵니다. 그렇다면 세포가 배양 내내 건강하게 버티도록 만드는 것이 가장 확실한 정제입니다.

①

세포 확보

원천 세포의 건강 상태가
뒤의 모든 단계를 좌우합니다

②

배양

스트레스를 버티면
깨진 세포가 적게 나옵니다

③

원심분리

이 시점의 배양액 상태가
갈림길이 됩니다

④

TFF 정제

깨끗하게 넘어오면
한 번으로 충분합니다

⑤

추가 정제

붙이는 순간 회수량과
비용이 함께 무너집니다

1. 저희가 공개한 세 가지 기술

① 세포 꺼내기	조직을 녹이는 효소를 쓰지 않고 세포를 얻어, 세포막과 표면 구조가 상하지 않게 합니다
② 생산성 올리기	같은 세포 수에서 엑소좀이 더 많이 만들어지도록 돕는 성분을 씁니다
③ 대량 배양	회전하는 병(롤러바틀)에서 키웁니다. 세포에게는 고된 조건이지만, 건강한 세포는 버티고 잘 깨지지 않습니다

2. 이 순서가 만드는 결과

- 배양이 끝난 시점의 배양액에 깨진 세포 성분이 적게 남습니다
- 그래서 정제를 한 번(TFF)으로 마칠 수 있습니다
- 거르는 단계를 줄이니 엑소좀을 덜 잃습니다
- 깨끗함 · 회수량 · 비용을 함께 지킬 수 있는 구조가 됩니다

※ TFF는 막으로 걸러 농축하는 정제 방식입니다.

추가 정제(SEC)는 컬럼을 한 번 더 통과시키는 단계를 말합니다.

④ 결과

그 결과 — 정제를 한 번으로 끝냈고, 깨진 세포의 흔적이 거의 남지 않았습니다

1. 일반적인 흐름과 무엇이 다른가

배양액 상태	깨진 세포 성분이 많음 → 적음
정제 단계	TFF + 추가 정제(2단계 이상) → TFF 한 번
회수량	단계마다 손실이 쌓임 — 분리 방법에 따라 큰 차이가 보고됨 → 단회로 손실 최소화
드는 비용	장비 · 소모품 · 시간 · 인력이 추가 → 단회 공정으로 절감
깨끗함	추가 정제를 붙여야 도달 → 한 번으로 자체 기준 충족

오해하지 않도록 「한 번으로 끝난다」는 공정을 대충 한다는 뜻이 아닙니다. 앞 단계에서 오염될 원인을 줄여 두었기 때문에 더 붙일 필요가 없다는 뜻입니다.

2. 실제 측정에서 확인된 것

엑소좀 개수	1mL에 약 110억 개 (입자 계수 장비 측정)
크기	평균 약 154nm · 고르기 지표(PDI) 0.25 — 크기가 고르게 모여 있음
유전물질	RNA · DNA 모두 측정 가능한 최저치 미만 — 깨진 세포에서 나오는 성분이 거의 없음
환산 지표	핵산 1μg당 엑소좀 260억 개 이상 (주 지표)
단백질	1mL에 57μg — 참고 지표로만 사용 (아래 설명)

왜 단백질은 참고만 하는가 배양액에 남은 단백질과 엑소좀 자체의 단백질이 함께 측정되어, 총량이 깨끗함을 대변하지 못합니다. 그래서 유전물질을 주 지표로 둡니다.

다른 연구와 비교할 때 개 지방줄기세포 엑소좀을 다룬 공개 논문(Gao J 등, Animals 2026;16(5):855, DOI 10.3390/ani16050855)의 보고값과 비교하면 저희 환산값이 수치상 높습니다. 다만 두 연구는 단백질 측정법과 분리 공정이 달라 우열을 직접 단정할 수는 없습니다.

※ 위 수치는 특정 생산 묶음(배치)의 시험 결과이며, 모든 배치의 값을 보증하지 않습니다. 자체 관리 기준의 근거로 제시한 값입니다.

⑤ 정리

공개한 기술과 공개하지 않은 기술 — 기준은 「지킬 수 있는가」였습니다

1. 특허로 공개한 것

등록	세포를 꺼내는 방법 (다층세포시트 추출법)
등록	엑소좀 생성을 늘리는 조성물
등록	회전 병(롤러바틀) 대량 배양 방법
등록	반려동물 보험과 연계한 지불 구조 (비즈니스 모델)
출원	아토피 피부염 치료용 조성물 · 롤러바틀 대량배양 방법 일본 출원(PCT)

공개한 이유 공개해도 특허로 권리를 지킬 수 있고, 기업 가치로도 이어지는 영역입니다.

2. 공개하지 않은 것

- 정제 단계(TFF)의 구체적인 운전 조건은 공개하지 않았습니다
- 이 장비는 시장에서 살 수 있는 상용 기기입니다
- 특허로 내면 조건이 그대로 공개됩니다
- 같은 기기를 쓰는 곳이 조금 바뀔 따라 해도, 공장 안의 일이라 확인할 방법이 없습니다
- 결국 공개만 하고 보호는 받지 못하는 상태가 됩니다

그래서 지킬 수 있는 기술은 특허로 공개하고, 지킬 수 없는 기술은 공개하지 않는 것으로 나눴습니다. 본 자료에도 공정 세부 조건과 원가 수치는 담지 않았습니다.

한 줄 정리 저희 강점은 특허 건수가 아니라, 세포 확보 → 배양 → 정제가 한 방향으로 맞물리는 순서입니다. 앞 단계 없이 뒤 단계만 따라 하면 오히려 손해가 됩니다.

참고 문헌 : [1] Webber J, Clayton A. J Extracell Vesicles 2013;2:19861 (PMID 24009896) · [2] Williams S 등. J Tissue Eng 2023;14:20417314231174609 (PMID 37251735) · [3] Krishnan I 등. Int J Nanomedicine 2025;20:1807-1820 (PMID 39963415) [4] Welsh JA 등. MISEV2023. J Extracell Vesicles 2024;13:e12404 (PMID 38326288) · [5] Lui PPY, Leung YT. Pharmaceutics 2022;14(8):1684 (PMID 36015310) · [6] Gao J 등. Animals (Basel) 2026;16(5):855 (DOI 10.3390/ani16050855)

특허 가치

생산 · 용도 · 시장 · 해외 — 네 방향을 각각 다른 방식으로 지켰습니다

등록 4건 · 출원 2건 · 공개하지 않은 노하우 1건 — 만드는 기술과 값을 치르는 방식을 함께 보호합니다

1. 만드는 순서에 따라 무엇으로 지켰는가

①

세포 꺼내기 ·
세포은행

특허 2건

· 10-1894486
· 10-3339712공개해도 그대로 따라
하기 어려운 뿌리 기술

②

회전 병(롤러바틀)
대량 배양

특허 1건 + 일본출원

· 10-2866157
· PCT/KR2024/009902건강한 세포가 없으면 이 장
비만으로는 소용이 없음

③

TFF 한 번으로
정제

공개하지 않음

· 운전 조건 · 노하우

시장에서 살 수 있는 장비여
서 공개하면 지킬 수 없음

세 단계가 맞물려 깨끗함 · 회수량 · 비용을 함께 지킵니다

2. 사업 영역별로는 이렇게 나눠 두었습니다

생산 기술

등록 3건

10-1894486 · 10-3339712 ·
10-2866157깨끗함 · 회수량 · 비용을 앞 단계에서
함께 잡아 주는 뿌리 자산

적응증

출원 1건

10-2023-0118305

개 지방줄기세포 유래 EV의 아토피
피부염 용도 — 첫 번째 확정 적응증

시장 접근

등록 1건

10-2796420

보험과 연계한 지불 구조를 특허로 확보
— 비용 부담 자체를 사업 방법으로 보호

해외 확장

출원 1건

PCT/KR2024/009902 (일본)

배양 기술의 일본 진입 기반
— 700만 두 시장으로 연결

눈여겨볼 점 보험 특허(10-2796420)는 구상 단계의 아이디어가 아니라 등록된 사업 방법 특허입니다. 만드는 비용을 낮추는 상류 공정 특허 3건과, 보호자의 지불 부담을 낮추는 보험 사업 방법 특허 1건이 함께 보호되고, 용도(아토피)와 해외(일본) 출원이 그 범위를 넓힙니다.

※ 위 번호는 공개 공보로 확인할 수 있는 등록·출원 정보입니다. 정제 단계의 운전 조건과 원가 수치는 본 자료에 포함하지 않았습니다.