

MEZENKİMAL KÖK HÜCRE (MKH) KAYNAKLI EKSOZOM

Biyoteknolojik Yeni Nesil Tedavi Yaklaşımı



EKSOZOM NEDİR?

Yaşayan tüm hücrelerden salgılanan eksozomlar, yaklaşık 30–200 nm boyutlarında, hücreler arası iletişimde rol alan biyolojik veziküllerdir. Taşıdıkları mesajları; içeriklerinde bulunan **proteinler, lipidler ve küçük RNA molekülleri** aracılığıyla iletirler. Yüzeylerinde bulunan reseptör proteinler sayesinde hedef hücrelerle etkileşime girerek, kaynak hücreden hedef hücreye biyolojik sinyallerin aktarılmasına katkı sağlarlar.

MEZENKİMAL KÖK HÜCRE KAYNAKLI EKSOZOMLAR

Mezenkimal kök hücreler (MKH), insan bağ dokularında bulunan ve doku homeostazı ile rejenerasyon süreçlerinde rol alan hücrelerdir. Bu hücrelerden salgılanan eksozomlar; **hücre yenilenmesi, doku rejenerasyonu, yara iyileşmesi ve bağışıklık yanıtının düzenlenmesi** gibi biyolojik süreçlerle ilişkilendirilmektedir.

MKH kaynaklı eksozomlar, doku hasarı, fibrozis ve otoimmün mekanizmaların rol oynadığı durumlarda, **mezenkimal kök hücrelerin parakrin etkilerini taklit eden hücresiz bir yaklaşım** olarak araştırmalarda ve klinik uygulamalarda değerlendirilmektedir.

Hücresiz yapıları nedeniyle, kök hücre temelli yaklaşımlara kıyasla **farklı bir biyolojik etki profili sunan alternatif bir yöntem** olarak ele alınmaktadır.

KULLANIM ALANLARI

MKH kaynaklı eksozomlar; hücre yenilenmesini ve doku onarımını destekleyici, bağışıklık yanıtını düzenleyici biyolojik özellikleri nedeniyle **çeşitli tıbbi alanlarda araştırmalarda ve klinik uygulamalarda değerlendirilmektedir.**

Dermatoloji, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi:

1

- Cilt yenileme (rejuvenasyon) destekleyici uygulamalar
- Akne ve skar oluşumlarının görünümünü iyileştirmeye yönelik yaklaşımlar
- Pigmentasyon düzensizliklerine yönelik destekleyici uygulamalar
- Saç dökülmesinde (alopecia) destekleyici yaklaşımlar

Ortopedi ve Travmatoloji:

2

- Eklem ve kas dokusu onarım süreçlerini destekleyici uygulamalar
- Spor yaralanmalarında destekleyici yaklaşımlar
- Dejeneratif eklem hastalıklarında yardımcı uygulamalar
- Kemik rejenerasyonu süreçlerinde destekleyici olarak

Nöroloji:

3

- Alzheimer, Multiple Sclerosis, Huntington gibi nörodejeneratif ve otoimmün hastalıklarda destekleyici ve semptomatik yaklaşımlar kapsamında
- Sinir sistemi yaralanmalarında hücre yenilenmesini destekleyici uygulamalar
- Otizm spektrum bozukluklarında semptomatik destekleyici yaklaşımlar kapsamında değerlendirilmesi

Hematoloji ve İmmünoloji:

4

- Otoimmün hastalıklarda destekleyici uygulamalar
- Graft versus Host Disease (GvHD) olgularında, mezenkimal kök hücre uygulamalarını destekleyici olarak

Kadın Hastalıkları ve Üroloji:

5

- In vitro fertilizasyon (tüp bebek) süreçlerinde destekleyici yaklaşımlar
- Azospermi ve/veya yumurta rezervi yetersizliği olgularında destekleyici uygulamalar

ÜRETİM SÜRECİ

MKH kaynaklı eksozomlar, insan göbek kordonundan izole edilen mezenkimal kök hücrelerden elde edilir. Mezenkimal kök hücreler, Sağlık Bakanlığı tarafından denetlenen ve GMP standartlarında üretim yapan tesislerde çoğaltılır.

Hücre kültür sürecinin ardından, besiyerinden filtrasyon ve santrifüj yöntemleri ile izole edilen eksozomlar; konsantrasyon, boyut, saflık ve sterilite açısından kalite kontrol analizlerine tabi tutulur. Bu analizler ile ürünün saflığı ve güvenli kullanıma uygunluğu doğrulanır.

Son aşamada eksozomlar, tamamen steril, taşınabilir ve klinik uygulamalara uygun bir formda hazırlanarak uygun koşullarda saklanır.

UYGULAMA ŞEKİLLERİ

- İskelet ve Kas Sistemi: İntramedullar, intra-artiküler, intramusküler
- Sinir Sistemi: İntratekal, intraserebroventiküler, intraserebral, intranazal
- Dolaşım Sistemi (Sistemik): İntravenöz, intra-arteriyel
- Lokal Uygulamalar: İntradermal, subkutan
- Göz Uygulamaları: İntravitreal, topikal (damla)

Uygulama yöntemi ve protokolü, hekim değerlendirmesi ve klinik gerekliliklere göre belirlenir.

AVANTAJLARI

- ✓ Hücresiz bir yaklaşım olup canlı hücre içermez
- ✓ Kalite kontrol testleri ile saflığı ve sterilitesi doğrulanmıştır
- ✓ GMP standartlarında, Sağlık Bakanlığı denetimindeki tesislerde üretilmiştir
- ✓ Taşınması ve uygulanması görece kolaydır
- ✓ Biyolojik olarak aktif moleküller içerir ve bilimsel çalışmalarla desteklenmektedir

Not: Bu doküman hekim bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır. Klinik uygulamalar, ilgili mevzuat, izinler ve hasta uygunluğu doğrultusunda hekim kararı ile gerçekleştirilmelidir.

Referanslar: Welsh et al., 2024; Schaffer et al., 2025; Cicchetti et al., 2024; Zhang et al., 2024; Liu et al., 2025; Wang et al., 2025.