

VIBOVIDUCT 1500 (Embriyo Mikrovibrasyon Cihazı)

Doğal olarak gelişen bir embriyonun, yumurta kanalı sıvısının siller tarafından mekanik olarak çalkalanmasıyla yaklaşık 6 Hz'den 20 Hz'e kadar çıkan sürekli titreşimlere maruz kaldığı bilinmektedir (Paltieli ve ark., 1995). **Viboviduct 1500**, yumurta kanalının doğal ve karmaşık hareketlerini taklit ederek tüp bebek (IVF) başarı oranını önemli ölçüde artırır. Viboviduct'un gelişmiş teknolojisi ve yüksek verimliliği, tanımlanmış titreşim protokollerinin dinamik olarak uygulanmasını sağlar. Cihaz, inkübatörde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Aşırı koşullara (nem ve sıcaklık, yabancı cisimler ve toz, bakteri ve virüs kontaminasyonu) dayanıklıdır.

Doğayı simüle eden titreşimler

Viboviduct, yumurta kanalının doğal karmaşık hareketlerini ve titreşimlerini simüle etmek için belirli güç, frekans ve zaman aralıklarına sahip mikro titreşimler kullanır. Bu parametreler embriyolog tarafından manuel olarak ayarlanabilir ve değiştirilebilir. **Viboviduct 1500**, en gelişmiş teknolojileri bünyesinde barındırır ve inkübatörde tanımlanmış protokollerin performans kaybı olmadan yıllarca dinamik olarak yürütülmesine olanak tanır.

Embriyoların çevreleyen kültür sıvısında mekanik olarak uyarılması, hücreler arası iletişimi başlatıp güçlendirerek embriyo gelişimi ve kalitesi üzerinde olumlu etkilere yol açar. Mikro titreşimlerin bir diğer etkisi de embriyoyu çevreleyen ortamın sürekli yenilenmesidir.

VIBOVIDUCT Metodolojisi

Serbest kalsiyum (Ca^{2+}), döllenme ve oosit gelişiminde önemli bir rol oynar. Kültürlenmiş silli epitel hücrelerinin mekanik olarak uyarılması, uyarılan hücrelerden komşu hücrelere yayılan artan bir Ca^{2+} dalgası oluşturur. Hücre dışı Ca^{2+} olmadığında, bu mekanik olarak uyarılan hücrelerde Ca^{2+} da herhangi bir değişiklik veya azalma görülmezken, komşu hücrelerde Ca^{2+} artar. Kısa ve düzenli mekanik çalkalama aralıklarına tabi tutulan besiyerinde insan embriyolarının in vitro kültürü, artan gelişim oranlarıyla sonuçlanır. Bu tür bir tedavi, yumurta kanalı sıvısının epitel siller tarafından mekanik olarak çalkalandığı doğal koşulları taklit eder.

Embriyoların çevre kültür sıvısında mekanik olarak uyarılması, hücreler arası iletişimi başlatır ve güçlendirir ve embriyo gelişimi ve kalitesi üzerinde olumlu etkilere yol açar. Mikro titreşimlerin bir diğer etkisi de embriyonun etrafındaki ortamın sürekli yenilenmesinde görülür.



Uzun vadeli çalışmalar (2011-2015)

Viboviduct 1500 laboratuvar cihazının kullanımı, gebelik oranlarını önemli ölçüde artırır ve embriyo gelişimi için gerekli koşulları iyileştirir. Mikrovibrasyon koşulları altında embriyoların in vitro kültürü, 30 yaş ve üzeri hastalarda canlı doğum oranını %67'ye kadar artırır. Bu durum, Ocak 2011 ile Aralık 2015 arasında tedavi edilen 4.436 çiftin (26-44 yaş, ortalama yaş: 32,8) verilerini sunan yakın zamanda yayınlanan bir makalede gösterilmiştir (V. Isachenko ve ark. 2017). Hastalar dört yaş grubuna ayrılmıştır: "<29 yaş", "30-34 yaş", "35-39 yaş" ve ">40 yaş" (ortalama yaş: 32,8).

Pronükleer embriyolar (hasta başına iki veya üç) iki farklı koşul altında in vitro kültüre edildi: grup 1 (n = 4.821), kültür ortamının mekanik ajitasyonu olmadan (rutin standart koşullar); grup 2 (n = 4.803), mekanik ajitasyon ile. Embriyo transferi, oosit toplanmasından sonraki 2. 3. veya 5. günde gerçekleştirildi. Statik grup ve mikrovibrasyon grubu için hasta başına transfer edilen embriyo sayısının ortalaması sırasıyla $2,17 \pm 0,32$ ve $2,17 \pm 0,36$ idi. Gebelik, serum hCG konsantrasyonundaki (20 IU/L) artış olarak tanımlandı ve bu artış embriyo transferinden 11 ve 13 ila 15 gün sonra belirlendi. Klinik gebelik, fetal kesenin gebeliğin 7. ve 8. haftalarında bir ultrason taramasında görüntülenmesiyle kaydedildi (V. Isachenko ve ark. 2017).

IVF embriyo kalitesi: Yüksek kaliteli embriyo oranları

40 yaş grupları için, parçalanma olmaksızın yüksek kaliteli embriyo oranları (2. günde 2-4 blastomer; 3. günde 6-8 blastomer ve kompakt morula; 5. günde blastosist, genişleyen blastosist ve yumurtadan çıkma) tespit edildi (sırasıyla statik ve titreşim): %65,2'ye karşı %70,8, %44,3'e karşı %69,3, %67'ye karşı %76,4 (bu üç gruptaki ilgili oranlar arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar için $P < 0,05$) ve %67'ye karşı %66 ($P > 0,1$)

Tüp bebek başarı oranları: Canlı doğum oranları

Canlı doğum oranları sırasıyla < 29 yaş, 30-34 yaş, 35-39 yaş ve > 40 yaş (statik ve titreşim) grupları için şu şekilde tespit edildi: %30'a karşı %31 ($P > 0,1$, yalnızca trend düzeyinde artış), %28'e karşı %37, %23'e karşı %29 ve %9'a karşı %15 (bu üç grubun ilgili oranları arasındaki farklar $P < 0,05$ 'tir)