

Yaşlanmanın beyin fonksiyonları üzerine etkisi ve egzersizin nöroprotektif rolü

Muaz Belviranlı

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Spor Fizyolojisi Bilim Dalı Konya

Yaşlanma birçok organın ve sistemin fonksiyonlarında zayıflama ile karakterize biyolojik ve multifaktöryel bir süreçtir. Fizyolojik işlevlerdeki gerileme metabolik, kardiyovasküler, kas-iskelet sistemi ve nörodejeneratif hastalıklar gibi kronik hastalıklara yakalanma riskini artırır. Tüm vücut, dolayısıyla merkezi sinir sistemi ve buna bağlı olarak bilişsel işlevler de yaşa bağlı değişikliklerden etkilenir. Beyinde yaş ilerledikçe nöron büzülmesi, miyelin kaybı, dendritik dallanmanın azalması, serebral kan akışının azalması ve bazı nörotransmitterlerin kullanılabilirliğinin azalması gibi biyolojik değişiklikler meydana gelir. Yaşlanma aynı zamanda lokomotor aktivite, öğrenme ve hafıza gibi bilişsel işlevlerin bozulmasıyla da karakterizedir. Yaşlanmaya bağlı bilişsel işlevsellikteki azalma, öncelikle hipokampus ve onun öğrenme ve bellekle ilişkili bölgesi olan dentat girusta yapısal ve işlevsel değişikliklerle bağlantılıdır. Hareketsiz bir yaşam tarzı, yaşlanmaya bağlı bilişsel bozulma için en önemli risk faktörlerinden birisidir. Aksine, düzenli egzersiz bu tür bozulmalara karşı koruma sağlayabilir. Yaşlı hayvan modelleri üzerinde yapılan deneysel çalışmalar düzenli egzersizin nöroplastisite kaybına karşı koruma sağladığını, hipokampal fonksiyonun korunmasında ve hafıza işlevinin sürdürülmesinde faydalı olduğunu ve dentat girusta yaşa bağlı uzun-sürelili güçlendirmedeki bozulmayı tersine çevirdiğini göstermiştir. Ayrıca egzersiz kapasitesindeki artış ile hipokampal hacmin artması arasında da bir ilişki bildirilmiştir. İnsanlarda yapılan çalışmalarda ise yalnızca % 10'luk fiziksel aktivite artışının bile demans ve Alzheimer hastalığı riskini önemli ölçüde azalttığı rapor edilmiştir. Egzersizin neden olduğu bilişsel işlevlerdeki iyileşmeyi açıklamak için nörotrofik faktörlerin üretimi ve salınımında artış, adaptif hücresel stresin artan aktivasyonu ve miyokinler gibi kas kaynaklı periferik sinyallerde artış dahil olmak üzere çeşitli mekanizmalar ileri sürülmüştür. Egzersiz, iskelet kasından miyokinler olarak adlandırılan moleküllerin üretimini ve salgılanmasını uyarır, bunlar daha sonra kas-beyin eksenini üzerinden etki ederek kas ve beyin işlevleri üzerinde yararlı etkiler gösterirler. Bunlara ek olarak, düzenli egzersiz hücre büyümesi ve bağışıklık fonksiyonunda rol oynayan genlerin ekspresyonunu da artırır. Sonuç olarak, insan ve hayvan çalışmaları düzenli egzersizin özellikle yaşlı popülasyonlarda genel beyin sağlığı, dayanıklılık, öğrenme ve hafıza ile depresyon üzerinde geniş etkileri olduğunu göstermektedir.