

Polivagal Teori ve İnterosepsiyon Temelli Müdahaleler: Ruhsal Dayanıklılığı Güçlendirme Yaklaşımları

Polyvagal Theory and Interoception-Based Interventions: Approaches to Strengthen Mental Resilience

 Merve Umay Candaş Demir¹,  Mahmut Can Hasateş²

¹Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

²İşık Üniversitesi, İstanbul

ÖZ

İnsanlar, sağlıklı bağlar kurarak hayatta kalmayı sürdürürler ve bu bağlar, özellikle bakım veren-bebek ilişkisinde duygusal düzenleme sağlar. Polivagal Teori, otonom sinir sisteminin çevresel ve içsel güvenlik sinyallerini değerlendirerek hayatta kalmayı desteklediğini öne sürer. İnterosepsiyon, bu süreçte önemli bir rol oynar ve bedenin içsel durumlarını hissetme yeteneğini ifade eder. Son yıllarda, beden-zihin terapilerinden olan interosepsiyon temelli müdahalelerin, özellikle travma sonrası stres bozukluğu gibi psikopatolojilerin tedavisinde etkili olduğu bulunmuştur. İnteroseptif temelli müdahalelerden olan Travmaya Duyarlı Yoga gibi yöntemler, duygusal düzenleme ve beden farkındalığını artırarak geleneksel tedaviye yanıt vermeyen bireylerde iyileşme sağlayabilir. Bu çalışmanın amacı, dijitalleşen dünyada insan-insana ilişkinin ruh sağlığı üzerindeki etkilerini, Polivagal Teori çerçevesinde incelemektir. Özellikle, interosepsiyonun, kendimizle kurduğumuz bağdaki rolünün ve psikoterapideki yerinin vurgulanması hedeflenmiştir. Çalışma, interosepsiyonun terapötik etkilerini ve bu becerilerin, bireyler arasındaki iletişim becerilerini geliştirmedeki rolünü tartışarak ruh sağlığını destekleyen bir yaklaşım önerir. Bu çalışma interosepsiyon temelli müdahalelerin klinik uygulamalarda nasıl kullanılabileceğine dair öneriler de sunmaktadır. Bu tür terapiler, bireylerin hem kendileriyle hem de başkalarıyla daha sağlıklı bağlar kurmalarını destekleyecektir.

Anahtar sözcükler: Vagus siniri, otonom sinir sistemi, interosepsiyon, beden-zihin terapisi, travma, yoga

ABSTRACT

Humans survive by establishing healthy bonds, and these bonds provide emotional regulation, especially in the caregiver-infant relationship. Polyvagal Theory suggests that the autonomic nervous system supports survival by assessing environmental and internal safety signals. Interoception plays a crucial role in this process, referring to the ability to sense the body's internal states. In recent years, interoception-based therapies have proven effective in the treatment of psychopathologies, especially post-traumatic stress disorder. Interoceptive-based interventions, such as trauma-informed yoga, can improve individuals who do not respond to traditional treatment by enhancing emotional regulation and body awareness. The aim of this study is to examine the effects of human-to-human relationships on mental health in the digitalized world, within the framework of Polyvagal Theory. In particular, it emphasizes the important role of interoception in the bond we establish with ourselves and its significance in psychotherapy. The study proposes an approach that supports mental health by discussing the therapeutic effects of interoception and the role of these skills in improving communication between individuals. The study also offers suggestions on how interoception-based interventions can be utilized in clinical practice. Such therapies help individuals form healthier bonds with both themselves and others.

Keywords: Vagus nerve, autonomic nervous system, interoception, body mind therapy, trauma, yoga

Giriş

İnsan, bağ kurmaya tasarlanmış bir şekilde dünyaya gelir (Erskine ve ark. 2022). Dahası, hayatta kalabilmek için öteki ile güvenli bağlar kurmaya ihtiyaç duymaktadır (Bowlby 1988). Bunun en temel örneği bakım veren ile bebek arasındaki ilişkide kendini gösterir (Morelen ve ark. 2016). Bakım veren ile bebek arasındaki bağ, bebeğin duygularını düzenlemesine yardımcı olurken aynı zamanda bebek de bakım vereni düzenler (Brumariu 2015). Bu ortak düzenleme süreci karşılıklık, bağlantı ve güven ilişkisine dayalı olarak bakım veren-bebek ikilisinde zihinsel ve fiziksel sağlığı oluşturmaktadır (Porges 2023). Güvenli bağa ulaşmak ve hem ruh hem de beden sağlığımızı korumak için kullandığımız patika, otonom sinir sistemimizden geçmektedir (Dana 2021).

Polivagal Teori (PVT), zihin-beden ilişkisine ışık tutmaktadır (Porges 2009). Bu teoriye göre otonom sinir sistemimiz içinde yer alan sempatik ve parasempatik sistemler, çevreden ve iç organlardan gelen bir duyumun güvenli ya da tehdit edici olup olmadığına yönelik ipuçlarını yakalayıp hayatta kalmayı destekler (Porges 2004). Nitekim, sempatik ve parasempatik sistemler arasındaki homeostatik dengeye dayanan PVT depresyon, anksiyete, travma sonrası stres bozukluğunun (TSSB) tedavisine yönelik yeni yaklaşımlar da öne sürmektedir (Neuhuber ve Berthoud 2022). Bu noktada homeostatik dengeyi sağlayan en önemli yapı interosepsiyondur (Sennesh ve ark. 2022). İnterosepsiyon, 2000'li yılların başından bu yana literatürde öne çıkmakla beraber bireyin bedensel ve ruhsal sağlığı açısından transdiagnostik bir noktada tanımlanan ve psikopatolojilerdeki yeri konusunda araştırılmasına çokça ihtiyaç duyulan bir yapıdır (Ceunen ve ark. 2016).

Çalışmanın temel amacı teknolojinin ve özellikle yapay zekanın gelişimi ile dijitalleşen dünyada insan-insana ilişkisinin, bağ kurmanın ruh sağlığımız üzerindeki etkisini PVT çerçevesinde anlamaktır (Porges, 2011). Buna paralel olarak bireyin kendisi ve diğerleri ile kurduğu bağın bir parçası olduğu düşünülen interosepsiyonun psikoterapideki önemine dikkat çekmek hedeflenmektedir (Craig, 2002). Bu doğrultuda çalışmanın literatüre katkısı; PVT çerçevesinde interosepsiyon kavramını tartışmaktır. Ayrıca, interosepsiyon temelli müdahalelerle bireyin kendisini anlama ve diğerleri ile iletişim kurma becerilerinin geliştirilmesinin hem koruyucu ruh sağlığı hizmetlerindeki hem de psikiyatrik hastalıkların tedavisinde nasıl bir rol oynayabileceğini ortaya koymak da hedeflenmektedir (Mehling ve ark. 2009, Khalsa ve ark. 2018). Böylelikle gelecek çalışmaların bu yönde dizayn edilmesine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Beden-Zihin terapileri altında yer alan İnterosepsiyon Temelli Müdahalelerin son zamanlarda Travma Duyarlı Yoga, aerobik gibi yardımcı beden temelli tekniklere doğru genişlediği görülmektedir (Mehling ve ark. 2018, Putica ve ark. 2025). Yoga, beden farkındalığını geliştirmeyi amaçlayan interoseptif bir yöntemidir. Makalenin sonunda Travma Duyarlı Yoga uygulamalarının çeşitli psikopatolojilerdeki yansımaları ve interosepsiyon temelli müdahalelerin klinik uygulamadaki yerine değinilmesi planlanmıştır.

Polivagal Teori

Teori, çıkış noktası olarak sürüngenlerden memelilere geçiş sürecine odaklanmıştır (Porges 2021a). Otonom sinir sistemimiz (OSS) bir risk değerlendirme makinası gibi çalışır. Güvenlik ve tehlike ipuçlarına karşı ilk tepkiyi beyin sapı verir. Beyin sapı yapıları, erken gelişimsel hayatta kalma reflekslerinden olan emme, yutma, nefes alma, ses çıkarma devrelerini kontrol eder ve bu yollar olgunlaştıkça homeostazisi destekleyen sosyal etkileşim sistemi oluşur (Porges 2021b). Öncelikli olarak, hayatta kalmak için bebeğin emme-yutma-nefes alma-ses çıkarma eylemlerini etkili bir şekilde düzenlemesi gerekir. Örneğin prematüre doğan bebek dünyaya olgunlaşmamış ventral vagus siniri ile geldiğinde taşikardi (kalp atış hızında artma) ya da bradikardi (kalp atış hızında ani ve büyük düşüş) potansiyeli taşıdığı görülmüştür (Reed ve ark. 1999). Bunun temelinde sebebi, işlevsel ventral vagus olmaksızın memeli değil de sürüngen benzeri otonom sinir sistemi ile dünyaya gelen prematüre bebeğin dorsal vagal yol üzerinden tepki vermeye daha yatkın olmasıdır. Memeliler kadar oksijene ihtiyaç duymayan sürüngenler için bu tepki, avcı karşısında hayatta kalmayı teşvik eden donma tepkisine karşılık gelir. Ancak oksijene ihtiyaç duyan yeni doğan için bu tepki ölüm potansiyeli taşır (Porges 2009). PVT, vagusun hem yaşam veren hem de ölüme neden olan bu yapısına "vagal paradoks" adını verir. Bu çerçevede yeni doğan ölüm nedenlerine odaklanan araştırmalar, sürüngenlerden memelilere geçiş sırasında memelilerin, işlevsel bir diyafram ve nücleus ambiguustan

başlayan kardiyoinhibitör vagal yol geliştirdiğini ortaya koymuştur (Porges 2009). Nitekim bu vagal yol solunum sinüs aritmisinin dinamiğini sağlamakta ve PVT tarafından sağlıklı olmanın göstergesi olarak kabul edilmektedir (Porges 2011).

Bu bilgilerden hareketle, beyin sapının memelilerde evrimsel olarak daha eski yol olan dorsal vagus yolu ve daha yeni modern ventral vagus yolu üzerinden düzenleme yaptığı vurgulanmaktadır (Porges 2011, Porges 2021a). Beyin sapında bulunan ventral vagal yol, sosyal etkileşim ve sakinleşmek için kardiyoinhibitör lifler aracılığıyla aktive olur ve böylece sempatik-parasempatik sistemler arasında denge sağlanır. Devam eden gelişimsel süreçte OSS, "gezgin" ve en uzun sinir olarak adlandırılan X. (onuncu) kraniyel sinir olan vagus siniri aracılığıyla kaç-savaş tepkisi ile sempatik sinir sisteminin aktivasyonunu; donma tepkisi ile parasempatik sinir sisteminin aktivasyonunu sağlamaktadır (Porges 2011). Vagus siniri, kalp atış hızı ve solunum ile duyguların, stresin, kişilerarası ilişkilerin yönetilmesinde rol oynamaktadır (Porges 2021a). Parasempatik sinir sisteminin ana bileşeni olan vagus siniri %80 afferent (getiren) duyuşal nöron, %20 efferent (götüren) motor nöron içerir (Engelen ve ark. 2023). Afferent lifler iç organlardan beyne uzanarak, mekanik, termal, kimyasal, metabolik, hormonal durumlarla ilgili ve cildin, kasların, eklemlerin, dişlerin yani bütün iç organların fizyolojik durumu hakkında beyne bilgi ulaştırırlar. (Craig 2002).

PVT'nin ortaya attığı kavramlardan olan "hiyerarşi", OSS'nin uyaranlara, hiyerarşik olarak üç yol aracılığıyla adaptif bir yanıt geliştirmesinin nörofizyolojik temellerini ifade etmektedir (Porges 1995). Bahsedilen bu 3 yoldan ilki; en ilkel sistem olan günümüzden yaklaşık 500 milyon yıl önce gelişen vagusun dorsal nükleusundan çıkan parasempatik sinir sisteminin miyelinsiz dorsal vagal yoludur. Burada donma tepkisi, hareketsizleşme, vazovagal senkop, ölü taklidi yapma, davranışsal kapanma gibi durumlar görülür (Porges 2011, Porges 2021a). İkinci yol, günümüzden yaklaşık 400 milyon yıl önce evrimleşen kaç-savaş tepkisinin ortaya çıktığı sempatik sinir sistemidir. Bu sistem aktive olduğunda beden eyleme hazırlanır; kalp atış hızı artar, nefes alış-verişi azalır, göz bebekleri büyür, sindirim ve üreme durur, burada genellikle sosyal etkileşimden çok hayatta kalma mücadelesi vardır. Hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) eksenini uyarılır ve stres olarak tanımlanan glukokortikoidlerin salınımına neden olur (Levine 2000). Üçüncü yol ise otonom sinir sisteminin en yeni bölümü nükleus ambiguus'tan başlayan kalpte sempatik aktivasyonu ve HPA eksenini baskılayarak sakin kalmayı sağlayan miyelinli ventral vagus yoludur. Aynı zamanda bu sistem Porges'in ortaya koyduğu Sosyal Bağlantı Sistemini (Social Engagement System) içerir (Porges 1995, Porges 2009, Porges 2023). Sosyal Bağlantı Sistemi, nucleus ambiguus olarak isimlendirilen beyin sapı bölgesinden başlayan miyelinli ventral vagus siniri ile yüz ve başın kaslarını kontrol ederek kişinin öteki ile bağ kurmasını sağlar (Porges 2011). Böylece birey ses, yüz ifadesi, jest ve mimikler aracılığıyla "ötekini" güvenli ya da tehdit unsuru olarak algılayıp sosyal etkileşimin temelini atar (Porges 2020, Porges 2023). Burada yatışma, konuşma, dinleme, karşılıklı besleyici ilişkiler vardır ve böylece ventral vagal durum şefkatli bağlantıları destekler (Stellar ve ark. 2015). Sosyal Bağlantı Sisteminin nöroanatomik temelleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Bazı durumlarda da üç sinir sistemi (dorsal vagal yol, sempatik aktivasyon, ventral vagal yol) karma olarak bir arada aktive olurlar (Porges 2007). Örneğin, sempatik sinir sistemi ve ventral vagal yolun bir arada devreye girmesi, sosyal bağlantı sistemi ile birlikte hareket ettiğinde dans etmek, beraber koşmak, futbol oynamak, keşfetmek gibi etkinliklerde bedenimiz güvenli bir alanda hareket için hazırdır (Sullivan ve ark. 2018). Öte yandan, parasempatik sinir sistemi dorsal vagal yol ve sosyal bağlantı sistemi bir arada aktifleştğinde donma tepkisine girmeden birbirine sarılmak, yaklaşmak, huzurlu bağlanma ortamı sağlayan hareketsizleşme gerçekleşir ki burada eylemsiz bir güven ortamı mevcuttur (Cartes ve Porges 2011).

OSS, hem dış dünyadan (yüz ifadesi, ses tonu gibi ip uçlarını yakalayıp) hem de bedenden gelen tehdit karşısında tepki vermeye yarayacak güvenlik sinyallerini de algılayan geniş bir nörosepsiyon ağına sahiptir (Porges 2023). Sözsüz bir deneyim olan interosepsiyon (iç algı) ve ekstrosepsiyon (dış algı) içeren "Nörosepsiyon" PVT'nin ikinci kavramıdır. Farkındalık olmadan riski değerlendirme ile organizmayı refleksif olarak hayatta tutma görevine sahiptir. Güvensizlik nörosepsiyonunda birey diğerleri ile bağlanmanın güvenli olmayacağı sonucuna ulaşır ve sempatik aktivasyon ve/veya dorsal vagal çöküş gerçekleşir. Öte yandan, güvenlik nörosepsiyonunda sempatik ve dorsal vagal sistemlerin kapanmasının ardından ventral vagal ile sosyal bağlantı sistemi aktive olur (Porges 2004, Kolacz ve ark. 2019). Nörosepsiyon güvenlikten güvensizliğe geçtiğinde, birey bu durumu bir tehdit olarak algılar ve otonom kopuş yaşayabilir. Bu otonom

kopuş gündelik yaşamda anlaşılabilir, doğal olarak tanımlanan durumlarda bile gerçekleşebilir. Çünkü Dana'nın belirttiği gibi "Anlamak beynin alanıdır sinir sisteminin değil." (Dana 2021).

Nörosepsiyon ile bireyler sosyal etkileşimlerde dostu düşmanı ayırt ederek güveni tespit ederlerse sosyal etkileşim ve uyum sağlanabilirken güvensizliği teyit ederse ventral vagal aktivasyon geri çekilir, kalp üzerindeki kardiyointibitör vagal fren boşa çıkar (Porges 1995, Porges 2023). Nitekim bireyin gündelik yaşamda sağlıklı bir şekilde sinir sistemini düzenleyebilmesi için vagal fren kapasitesine ihtiyacı vardır (Porges 1995, Dana 2021). Vagal fren, ventral vagal parasempatik aktivasyon ile kendini sakinleştirebilme (self regülasyon) yetisi olarak tanımlanmaktadır (Porges 2011). Bu yetinin gözlenebilir hali solunum sinüs aritmisindeki (RSA-Respiratory Sinus Arrhythmia) ritmik değişim olarak belirlenmiştir ve kalp atış hızını dakikada ortalama 72 atıma düşürmek ventral vagusun görevi olmakla beraber RSA yüksekliği vagal frenin dinamik bir şekilde çalıştığının göstergesidir (Austin ve ark. 2007). Böylece birey sosyal katılım davranışlarını ortaya koyabilir, duygu regülasyonunu sağlayabilir ve güvenli bağlar kurabilir (Porges 2007, Porges 2011). Tehdit varlığında kendimizi korumanın işlevsel olduğu kadar tehdit geçtiğinde sinir sistemimizin sakinleşmesi de beden ve ruh sağlığını korumada önemlidir (Flores ve Porges 2017). Aksi takdirde sistem tek bir noktada takılı kalarak kronik stres tepkisine neden olur ve ardından birey çeşitli fiziksel ve ruhsal hastalıklara açık hale gelir (Porges 2021a). Bahsedilen sosyal katılım davranışı ortaya çıktığında otonom güvenlik sağlanmış olur ve PVT için belirlenen ana kavramlardan olan "ortak düzenleme" ile bağlanmanın başlangıcı gerçekleşir (Haeyen 2024). Ortak düzenleme (co-regulation), karşılıklılık ve alma-verme dengesine dayalı bir etkileşim süreci olarak tanımlanmaktadır. Bireylerin otonom sinir sistemleri arasında güvenli bir bağın oluşmasını destekler. Hem ruhsal hem de bedensel sağlık için kritik öneme sahiptir (Carter ve Porges 2011).

Teorinin ortaya koyduğu fizyolojik ilkelere itirazlara karşılık (Grossman 2023) Porges, PVT'nin kullanım alanlarının arttıkça (tıp, eğitim, işletme, psikoloji...vb.) uygulayıcıların teoriyi yeterince doğru aktaramadığı, teorinin bilimsel temelini yanlış anlaşıldığını bildirilerek klinik uygulamalardaki yeri ve önemine dair daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir (Porges 2023, Haeyen 2024).

Özetle, PVT bireylerin sosyalleşmelerini teşvik ederek, sosyal bağlar aracılığıyla güven hissinin ve beraberinde ruhsal olgunlaşmanın inşa edileceğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, birey ancak ventral vagal aktivasyon ve/veya sosyal bağlantı sisteminin aktif olduğu, vagal frenin dinamik olduğu koşullarda güvenli bir alanda çevreyi keşfetmeye açık hale gelmektedir (Porges 2023). Tüm bunlar çerçevesinde PVT, mental sağlık alanında çalışanlara bir rota çizmektedir. Bu rota danışanların vagal tonlarını değerlendirme, sinir sistemlerine dair ipuçlarına açık olma, nörosepsiyon becerilerini doğru analiz etme ve geliştirmeyi içerir. Ek olarak ortak düzenleme ile beraber danışanların sinir sistemlerinin düzenlenmesi, işlevsel hale getirilmesi amaçlanmaktadır (Porges ve Dana 2018).

Beden-Zihin İlişkisi

OSS, çevreden ve iç organlardan gelen duyumları değerlendiren ve hayatta kalmamızı destekleyen, ruh ve beden sağlığımız üzerinde önemli role sahip bir sistemdir (Damasio 1999). Bu duyumlardan biri olan ekstrepsiyon, işitme, dokunma, tatma, duyma ve görme olarak 5 duyu organımızdan gelen verileri işleyerek bireyin doğrudan çevre ile uyumlu ilişkiler kurmasını kolaylaştırır (Craig 2002, Gallace ve Spence 2014). Nitekim, çalışmalarda işitme kaybı olan bireylerin sosyal izolasyon düzeyi ve depresyon riskinin arttığı görülmektedir (Hogan ve ark. 2009). Koku ve tat duyusundaki bozulmaların yoğun olarak görüldüğü Covid-19 pandemisinde yapılan çalışmalarda bu duyumlardaki bozulmaların bireylerin depresyon, anksiyete düzeyleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu ve özgüven düzeylerinde de azalmaya neden olduğu ortaya konmuştur (Javed ve ark. 2022). Dokuma ve yalnızlık arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada yalnız bireylerin olumlu, destekleyici sosyal ipuçlarını kavrayabilme becerilerinin düşük olduğu, dolayısıyla bu durumun yalnız kalmalarına zemin hazırladığı saptanmıştır (Sporta ve ark. 2022). Öte yandan günümüzde göz ardı edilebilen propriyosepsiyon ve interosepsiyon da son dönemde üzerine sıkça araştırma yapılan duyumlarımızdandır (Chen ve ark. 2021, de Nooiji ve Zampieri 2023). Propriyosepsiyon, kaslardan, eklemlerden ve tendonlardan gelen bilgiler ile bireyin kendi bedenine dair farkındalığını oluşturmasını sağlar. Beden hareketlerinin koordinasyonuna imkan verir (de Nooiji ve Zampieri 2023). Günümüzde

propriyoseptif bozuklukların bireyin çevre ile kurduğu sosyal bağlar üzerine etkili olduğu, beraberinde psikomotor becerilerin geliştirilmesinde zayıf kısa süreli bellek işlevleri ile öğrenmeyi engellediği bildirilmiştir (Finzi ve ark. 2016, Horvath ve ark. 2020). Propriyoseptif becerilerin geliştirilmesine katkı sağlayan egzersizler, bireyin beden-zihin bütünlüğünü sağlamasına destek olarak stres, anksiyete, depresyon gibi sorunlarla daha kolay başa çıkabileceği belirtilmiştir (Emerson ve ark. 2009, Emerson ve ark. 2018).

Özetle ekstroseptif, interoseptif ve propriyoseptif duyular beden-zihin bağlantısında önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle interosepsiyon PVT çerçevesinden bakıldığında beden-zihin ilişkisini anlamak için bir adım daha öne çıkmaktadır (Craig 2009).

İnterosepsiyon

Günümüzde interosepsiyon, Fizyolog Sherrington'ın 1906'da tanımladığı gibi sadece iç organlardan gelen duyumlardan daha fazlasıdır (Critchley ve Harrison 2013, Ceunen ve ark. 2016). İnterosepsiyon, gastrointestinal, solunum ve kardiyovasküler sistemler başta olmak üzere organizmanın içinden gelen mesajları algılaması, farkına varması, yorumlaması ve bütünlüştürmesi anlamına gelmektedir (Garfinkel ve ark. 2015). Açlık-tokluk, tuvalet ihtiyacı, halsizlik, terleme-üşüme gibi bedensel duyumların farkına varmamızı ve uygun yanıtı geliştirmemizi sağlar (Cameron 2001, Craig 2009, Ceunen ve ark. 2016, Berntson ve Khalsa 2021, Suksasilp ve Garfinkel 2022). Aynı zamanda sadece herhangi bir duyumla sınırlı olmayıp geçmiş deneyimlere, anılara, çağrışımlara, tutuma, inanca ve duygulara dayanmaktadır (Cameron 2001, Craig 2009, Ceunen ve ark. 2016). Bu bağlamda interosepsiyon Fowler (2002) tarafından, "İnteroseptif sistem, bir bütün olarak maddesel beni oluşturur, ruh halimizi, iyilik halimizi ve duygularımızı, bedenimizden gelen bu duyumları nasıl algıladığımızı belirler." şeklinde tanımlanmaktadır. Dahası, interosepsiyon öznel bir benlik duygusu yaratmaktadır (Damasio ve ark. 2013).

Bu bağlamda literatürde, interosepsiyon ile ilişkili mentalizasyon kavramının önemli olduğu dikkati çekmektedir. Mentalizasyon, bireyin sahip olduğu duygular, düşünceler, arzular ve inançlar gibi zihinsel durumları fark edebilmesi, anlayabilmesi ve bu zihinsel durumları ifade edebilmesi; diğer taraftan da öteki için aynı becerileri kullanabilme becerisini ifade etmektedir (Bateman ve Fonagy 2016). İnterosepsiyon, destekleyici bir kavram olarak ele alındığında "interosepsiyonun mentalizasyonu" (mentalization of interoceptive sensations) bireyin kendisi üzerine düşünme becerisinin öncelikli olarak "şu anki" bedensel sinyallere odaklanmasıyla başlayacağını belirtilmektedir (Duquette ve Ainley 2019).

Giderek artan çalışmaların bulgularına göre, depresyon (Simons ve ark. 2016, Zhouve ark. 2024), yeme bozuklukları (Khalsa ve ark. 2022, Kaloğlu ve Hocaoglu 2023, Velkoff ve ark. 2024), bağımlılıklar (Mattioni ve ark. 2024), obsesif-kompulsif bozukluklar (Eng ve ark. 2020), şizofreni (Yao ve Thakkar 2022, Torregrossa ve ark. 2022), TSSB (Schaan ve ark. 2019, Reinhardt ve ark. 2020, Leech ve ark. 2024), anksiyete bozuklukları (Puigcerver ve ark. 2024) gibi psikopatolojilerde interoseptif becerilerin bozulduğu görülmektedir. Örneğin panik bozukluk tanılı bireylerin bedensel duyumlarına aşırı duyarlılık gösterdikleri ve bu duyarlılığın, yanlış yorumlamalarla korku ve kaygı döngülerini beslediği bilinmektedir (Domschke ve ark. 2010). Bu bireylerde özellikle komorbid tanı olarak irritabl bağırsak sendromu görülmektedir (Tsao ve ark. 2009). Öte yandan yeme bozukluklarında bireyin açlık, tokluk gibi beden duyumlarına dair farkındalıklarının çok düşük olduğu ya da hiç olmadığı da saptanmıştır (Herbert ve Pollatos 2014). Buradan hareketle, interosepsiyonun düşük ve yüksek düzeylerinde psikopatoloji açısından anlamlılık görülmektedir (Khalsa ve ark. 2022).

Depresyon, interoseptif işlevlerin bozulduğu bir diğer psikopatolojidir (Khalsa ve ark. 2018). İnterosepsiyon becerilerinde yaşanan bozuklukların bireyin stres ile başa çıkma kapasitesini azaltarak depresyona açık hale getirdiği görülmektedir (Khalsa ve ark. 2018). Çalışmalar depresyon tanılı bireylerde, interoseptif farkındalık düzeylerinde azalma olduğunu, kalp atışlarını algılamadaki yetersizlikle birlikte kendi bedenlerinden gelen sinyalleri sağlıklı bir şekilde değerlendiremediklerini ve beraberinde duygu regülasyonunda güçlükler yaşadıklarını göstermiştir (Eggart ve ark. 2021).

Bedensel duyumları aşırı yorumlama eğiliminde olan obsesif kompulsif bozukluk (OKB) tanılı bireylerle yapılan çalışmalarda ise bu beden hassasiyetinin kirlenme korkusuna bağlı olarak kompulsif davranış

döngülerinin tetiklenebileceği öne sürülmüştür (Bragdon ve ark. 2020). Ek olarak OKB ve intihar davranışı arasındaki ilişkide intero-sepsiyonun rolünü araştıran bir çalışmada bir yandan azalan beden duyularının ölüm arzusunu artıran bir bedensel kopukluğa neden olduğu, diğer yandan artan bedensel duyuların ise duygu regülasyon becerilerinde güçlükler neden olarak intihar riskini artırabileceği belirtilmiştir (Blenger ve ark. 2023).

TSSB tanılı bireylerde de OKB ile benzer bir şekilde bedensel duyumlara aşırı duyarlılık ve bu duyuların travmatik anılarla ilişkilendirildiği görülmektedir. Bununla beraber bazı bireylerde de beden farkındalığının azaldığı ve çözülme (dissosiyasyon) belirtilerinin gözlemlendiği saptanmıştır (Price ve Hooven 2018). İntero-sepsiyonun yüksek ve düşük düzeylerinde benzer mekanizma ile psikopatolojilerin sürdürülmesinde rol oynadığı belirtilmektedir (Khalsa ve ark. 2018). Dolayısıyla, tedavi süreçlerinde intero-septif becerilerin psikopatolojideki rolünün daha iyi anlaşılması için bu becerilerin değerlendirilmesinin kritik bir öneme sahip olabileceği düşünülmektedir.

İntero-sepsiyonun psikiyatrik hastalıklar içindeki yerini belirlemek ve kişiye özel olarak belirlenen intero-septif müdahaleleri en iyi şekilde planlamanın yolları tasarlamak için gelecekte bu konuda yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Hasta-terapist ilişkisinin hastaya yeni keşiflerde yardımcı olabilmesi ve değişimi kolaylaştırması için güvenli bir liman olması önemlidir (Ovalle ve ark. 2023). Bu güvenli limanın sağlanabilmesi o tedavinin ne kadar bireye özgü olduğuyla ilgilidir (Nord ve Garfinkel 2023).

İntero-sepsiyon ve Beyin

Çalışmalarda, intero-septif eksikliklerin ruhsal bozukluklarda tanı ötesi bir mekanizmayı temsil edebileceği belirtilmektedir (Khalsa ve ark. 2018, Lafcı Fahrioğlu ve İlgi 2019, Brewer ve ark. 2021, Nord ve ark. 2021). Bu kapsamda, intero-septif becerilerin değerlendirilmesinin her bir psikopatolojik bozukluk için tanı ve tedavinin bir parçası olması gerektiği düşünülebilir. Bu doğrultuda, Craig (2009) intero-sepsiyonun beynin 5. lobu olarak tanımlanan anterior insula bölgesinde işlenmesine dair önemli bulgular ortaya koyarak bu kavramı nörobiyolojik bir çerçevede tanımlamıştır. O zamandan beri intero-sepsiyonun, duygusal deneyimler ve psikolojik işlevlerle olan ilişkisini araştıran çok sayıda çalışma yapılmıştır (Barrett 2017).

İntero-sepsiyon, organlardan bilgi alan, işleyen ve ileten yollar üzerinden işler. Bu yollar, kalp, akciğerler, bağırsak ve deri gibi çevresel organlarda bulunan duysal reseptörlerden gelen afferent lifleri içerir ve bunlar sinyalleri omuriliğe, beyin sapına, hipotalamus ve talamusa ve ardından insular korteks, ön singulat korteks ve prefrontal korteks gibi kortikal bölgelere iletir (Berntson ve Khalsa 2021). İntero-septif yollar, insular korteks ve anterior singulat korteks bölümlerini içerir (Nord ve Garfinkel 2022).

Son zamanlardaki nöro-görüntüleme çalışmaları, birçok beyin hastalığında insulanın önemine dikkat çekmektedir (Namkung ve Sawa 2017). İnsula, beden duyularının düzenlenmesinde anterior singulat korteks ile çalışır ve anterior singulat korteks intero-septif bilginin emosyonel ve kognitif işlenmesinde etki sahibidir (Medford ve Critchley 2010). Ek olarak prefrontal korteks de intero-sepsiyonun bilinçli işlenmesinde, bireylerin kalp hızı, solunum gibi bedensel tepkilerini fark etmeleri ve bu bilgi çerçevesinde sosyal bir ortamda var olabilmesini sağlar (Berntson ve Khalsa 2021). Nitekim, araştırmalar güvenli bağlanmanın ve pozitif sosyal etkileşimlerin, insular korteks aracılığıyla duygusal düzenlemeyi güçlendirdiğini göstermiştir (Li ve ark. 2021). Çalışmalar insula aktivasyonunun kaygı ve korku ile ilgili olduğunu ortaya koymaktadır (Terasawa ve ark. 2013). Güncel bir çalışmada, 22 sağlıklı gönüllüye bir haftada minimum 4 kez olmak üzere günde 40 dakika intero-septif eğitim verilmiş, beyin görüntüleme teknikleri ile incelenmiş, katılımcıların dikkat kaynaklarını eksteroseptiften intero-septife aktarabildikleri, bu eğitimin katılımcıların intero-septif doğruluklarını artırdığı, somatik semptomların, anksiyete düzeylerinin ve nevroitiklik boyutunun azaldığı görülmüştür. Aynı zamanda anterior insular korteks ve bilişsel kontrol ağını (cognitive control network) içeren beyin bölgelerinin intero-septif eğitimden sonra güçlendiği görülmüştür (Sugawara ve ark. 2024). Anterior singulat korteks ve anterior insular korteks intero-sepsiyonun "aşağıdan yukarıya" süreçlerinde etkin olduğu da görülmektedir. Anterior insular korteks ve dorsolateral prefrontal korteks ise intero-sepsiyonun, duygunun bilişsel kontrolünü sağladığı düşünülen "yukarıdan aşağıya" süreçlerinde yer almaktadır. Araştırma sonucunda mindfulness temelli bilişsel terapilerin intero-septif duyumlara aşırı duyarlılığı, bireylerde intero-sepsiyonun "yukarıdan aşağıya" yolunu güçlendirerek fayda

sağlamasının beklendiği belirtilmiştir (Segal ve Walsh 2016, Sugawara ve ark. 2024). İnterosepsiyonun "aşağıdan yukarıya" olan nöral devresi vagus siniri üzerindedir ve vagus aktivasyonu ile bireyin otonom sinir sistemi dengesi sağlanmakta olup interoseptif beceriler gelişmektedir (Porges ve Dana 2018). İnteroseptif becerilerin düşük olduğu bireylerde aşağıdan yukarıya yolu aktive eden yoganın bu becerilerin geliştirilmesinde önemli bir yere sahip olduğu da sıklıkla vurgulanmaktadır (Van der Kolk ve ark. 2014, Emerson 2023, Sugawara ve ark. 2024). Vagus sinirinin interoseptif becerileri düzenlemesindeki bu rolü, PVT'nin bireyin kendisi ve diğerleri ile ilişki, sosyal bağ kurmada interosepsiyonu vurgulaması ve böylece güvenlik hissinin biyofizyolojik temellerini ortaya konmaktadır (Porges 2023).

Travma sonrası stres bozukluğu yaşayan bireylerde talamus, medial prefrontal korteks ve anterior singulat girus bölümlerine ek olarak, sol insula yani introseptif yolların olduğu bölgelerde daha düşük düzeyde aktivite saptanmıştır (Herringa ve ark. 2012). Bu durum travma deneyimi sonrası bireyin dünyayı ve ilişkilerini güvenli olarak yaşayabilmesi için gerekli olan benlik ve bedeninde var olma hissinden koptuğunu gösterir (Nord ve Garfinkel 2022).

Kendini güvende hissetme ihtiyacı, işlevsel olarak bedenimizin otonom sinir sistemimiz aracılığıyla konuşmasıdır. Zihinsel ve fiziksel sağlığımızı, sosyal ilişkilerimizi, bilişsel süreçlerimizi, davranış repertuarımızı etkiler ve iş birliğine dayalı fizyolojik bir altyapı görevi görür (Porges 2023). Bir filozof ve psikoterapist olan Gendlin (1997) güven duygusunu sadece "hissedilen" zihinsel bir deneyim değil aynı zamanda fiziksel bir yansıması olduğundan bahsetmiştir (Gendlin 1997). Güvenli bağlanma, bireyin daha sağlıklı, doyumlu ilişkiler kurmasını sağlarken (Bowlby 1988) kronik güvensizlik hissi, sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile kalp ritmi ve kan basıncında sürekli bir yükselme yaratarak bireyde stres kaynaklı hastalıkların riskini arttırabilmektedir (Sapolsky 2004). Dahası, güvenli hissetmek, insula aktivasyonunu artırarak bireyin empati ve sosyal bağlantı kurma becerilerini geliştirebilir (Taylor ve ark. 2010).

İnterosepsiyonun Ölçümü için Geliştirilen Araçlar

Literatürde interosepsiyonun ölçümüne ve kavramsallaştırılmasına yönelik farklı ölçüm araçlarının mevcut olduğu görülmüştür. Garfinkel'in (2015) bildirdiği 3 tanıma baktığımızda; birincisi interoseptif doğruluk (interoceptive accuracy), kalp atış hızı algılama görevi ile objektif testlerdeki performans ile ölçülür; ikincisi interoseptif duyarlılık (interoceptive sensibility), kişinin içsel durumlarına odaklanarak öz değerlendirme türündeki ölçeklerle saptanır; üçüncü olarak interoseptif farkındalık (interoceptive awareness), interoseptif doğruluğun ve duyarlılığın örtüşmesi performansı ile ilgilidir (Garfinkel ve ark. 2015).

Laboratuvar deneylerinde sıklıkla kalp atış hızının elektrokardiyogram ile ölçülmesi ve bireyin kalp atışlarını sayması istenerek ölçülen interoseptif doğruluk (interoceptive accuracy) kullanılmaktadır (Pollatos ve ark. 2009). İnteroseptif duyarlılık (interoceptive sensibility) için literatüre Mehling ve arkadaşları (2009) tarafından uyarlanmış Vücut Farkındalık Anketi (Body Awareness Questionnaire), Fiene ve arkadaşları. (2018) tarafından oluşturulmuş İnterosepsiyon Duyu Ölçeği (Interoception Sense Questionnaire), Murphy ve ark. (2020) tarafından oluşturulan İnteroseptif Doğruluk Ölçeği (Interoceptive Accuracy Scale-IAS), Bogaerts ve arkadaşları (2022) tarafından oluşturulan İnteroseptif Duyarlılık ve Dikkat Ölçeği gibi ölçekler kullanılmaktadır. İçsel Algılayıcı Farkındalığın Çok Boyutlu Değerlendirmesi Ölçeği I (Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA-I) ise Mehling ve arkadaşları (2012) tarafından laboratuvar ortamı dışında hızlı uygulanabilen, dolayısıyla genelleme yapılabilen, standardize, çok boyutlu bir ölçüm aracı olarak interoseptif farkındalığı ve duyarlılığı değerlendirmek için oluşturulmuştur. Ölçeğin psikometrik özelliklerinin iyileştirilmesi ve yeni örneklem gruplarında test edilmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonucunda 8 boyutlu 37 maddelik MAIA-II adıyla ikinci versiyonu yayımlanmıştır (Mehling ve ark. 2018). Dünyada yaygın bir şekilde kullanılan bu ölçek, yayımlanmasından bu zamana kadar 20 farklı dile uyarlanmıştır. Ölçeğin Türkçe standardizasyonu Özpınar ve arkadaşları tarafından 2021 yılında yapılmış, 6 alt boyut ve 32 madde şeklinde yayımlanmıştır (Özpınar ve ark. 2021). Alt boyutlar, 'Farkına Varma' (Rahatsız edici, rahat ve nötr vücut hislerine dair farkındalık), 'Dikkat Dağıtmamak' (Acı veya rahatsızlık hislerini görmezden gelmeme veya dikkatini dağıtmama eğilimi), 'Endişelenmeme' (Acı veya rahatsızlık hissine rağmen endişelenmeme veya duygusal sıkıntı yaşamama eğilimi), 'Dikkat Düzenleme' (Vücut duyularına dair dikkati sürdürme ve kontrol etme yeteneği), 'Duygusal Farkındalık' (Beden duyuları ve duygusal

durumlar arasındaki bağlantıya dair farkındalık), ve 'Güvenme' (Kişinin vücudunun güvenli ve güvenilir olduğu deneyimi) olarak adlandırılmıştır (Özpınar ve ark., 2021). Toplam Ölçeğin (32 madde) Cronbach alpha katsayısı 0.72 olarak bulunmuştur. Temel boyutların Cronbach alpha katsayıları incelendiğinde "Güvenli Bağlanma" için $\alpha = .86$; "Güvensiz Bağlanma" için $\alpha = .77$ olarak bulunmuştur.

İnterosepsiyon Temelli Müdahaleler

Terapi yaklaşımları odağa aldıkları bileşenler bakımından farklılaşmaktadır. Yukardan aşağıya terapiler (bottom up) bilişsel süreçleri hedef alırken, aşağıdan yukarı terapiler (top down) sinir sistemini hedef alarak interosepsitif süreçlerin psikoterapilere entegrasyonunu sağlamaktadır (Duquette ve Ainley 2019). Bu farklılığın temel sebebi duygu, dışsal ve içsel duyum süreçlerinin bütünleşmesidir (Seth ve Friston 2016). İnteroseptif beceriler, bireyin duygusal deneyimini algılamasını sağlayan öznel farkındalığın sinirsel alt yapısıdır ve birey öznel farkındalığa ulaştığında bu durum biliş ve davranış üzerinde etki yaratır.

İnterosepsitif becerilerin, panik bozukluktan madde kullanım bozukluğuna ve hatta çocukluk çağı travmalarından travma sonrası stres bozukluğu semptomlarına kadar uzanan psikiyatrik bozuklukların açıklanmasında transdiagnostik bir yere sahip olabileceği düşünülmektedir (Khouri ve ark. 2018, Van der Kolk 2019). TSSB'nin temel semptomlarından olan geçmişten yeniden yaşantılama (flashbackler), kaçınma, kendini uyuşturma, sürekli tetikte olma, duygu regülasyonunda güçlük, dissosiyasyon ve somatik ağrılar gibi belirtiler bireyin travmayı "bedeninde" yaşadığının göstergesidir (Jaycox ve Foa 1996, Van der Kolk 2019). Travmatik deneyim çoğu zaman bedenin bütünlüğünü tehdit edicidir ve sonrasında bireyler bedenleri ve zihinleri arasında kopukluk yaşamaktadırlar (Herman 2007). Aynı zamanda beyin görüntüleme çalışmalarında (pozitron emisyon tomografi ve fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme), prefrontal korteks, interoseptif becerilerle ilgili bölgelerin ve Broca alanı olarak adlandırılan konuşma merkezinin işlevselliğinin bozulduğu ve bireyin kendini kelimelerle ifade becerisinin zayıfladığı ortaya konmuştur (Rogalsky ve ark. 2008, Van der Kolk 2019, Gajardo-Vidal ve ark. 2021, Herron ve ark. 2024). Bu sebeple klasik konuşma terapilerinin etkinliği günümüzde kısıtlılık göstermektedir (Lee ve ark. 2022).

Travma tedavisinde kullanılan birçok yaklaşım bulunmaktadır (Paul ve ark. 2012). Uluslararası Travmatik Stres Çalışmaları Derneği (ISTSS) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Göz Hareketleriyle Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme (Eye Movement Desensitization and Reprocessing) (EMDR'nin çocuk-ergen ve yetişkinlerde TSSB tedavisi için kanıta dayalı psikoterapilerden olduğunu belirtir (WHO 2013, Bisson ve ark. 2019, Melegkovits ve ark. 2023). Son yıllarda EMDR terapisinin etkinliği sıklıkla araştırma konusu olmuştur (Perlini ve ark. 2020, Onofri 2023). EMDR terapisinin, travmatik bellekte yer alan bilişsel-bedensel ve duygusal unsurları bütünleştirerek OSS'de homeostazi ve fizyolojik semptomlarda azalmayı sağlayabileceği belirtilmiştir (Sack ve ark. 2008, Shapiro ve Liliotis 2011, Shapiro 2016). EMDR'nin, PVT bakış açısından da ventral vagal yolu destekleyebildiği ortaya konmuştur (Sack ve ark. 2008, Poli ve ark. 2023). Bireysel travmaya odaklı Bilişsel Davranışçı Terapi ve EMDR'nin, standart bakım ve bekleme listesiyle karşılaştırıldığında semptomların şiddetini azaltmada daha etkili olduğu görülmüştür (De Jongh ve ark. 2019, Gjerstad ve ark. 2024). Öte yandan, bu terapiler sırasında travmatik uyarıların yeniden deneyimlendiği ve bedensel, duygusal regülasyondaki eksikliklerden kaynaklanan sebeplerle belirgin nüks oranları ve tedavinin yarım bırakılması gibi sorunlar da bildirilmiştir (Cloitre ve ark. 2011, Ford ve ark. 2011, Sele ve ark. 2023).

Bilişsel Davranışçı Terapi, Diyalektik Davranış Terapisi, Kabul ve Kararlılık Terapisi, EMDR, Mindfulness gibi terapiler travma tedavisinde faydalı olmakla beraber, literatürde beden çalışması olmaksızın, biliş odaklı terapilerin yetersiz kalabileceğini vurgulanmaktadır (Van der Kolk 2014, Van der Kolk 2019). Bazı bireylerde özellikle TSSB, anksiyete bozuklukları ve somatizasyon bozukluklarında, duyuşal farkındalık eksikliği veya aşırı duyarlılık söz konusu olabilir (Khalsa ve ark. 2015). Bu noktada bireylerin ihtiyacı olan beden farkındalığını artırmaya yönelik kullanılan İnterosepsiyon Temelli Müdahalelerin (İTM) psikoterapilere dahil edilmesi ön plana çıkmaktadır (Loizzo 2016). İTM'in, bireylerin vücutlarına ilişkin algılarını artırarak ya da var olan aşırı duyarlılığı kontrol etmelerine destek olarak duygusal regülasyonu geliştiren özellikle travma sonrası stresle ilişkili bozukluklar başta olmak üzere çeşitli psikopatolojiler için kullanıldığı bildirilmiştir (Heim ve ark. 2023). Bir diğer ifadeyle, interosepsiyonu odağa alan yaklaşımlar belirli deneyimlerle bireyin

içsel, bedensel duyumlarına dair invaziv olmayan psikolojik veya davranışsal yaklaşımlardır (Farb ve ark. 2015, Loizzo 2016).

Öte yandan, bireyler psikoterapi odasına gelirken psikiyatrik bir tanısı olsun ya da olmasın dünyaya, kendisine ve diğerlerine karşı hissettiği yoğun duyguları ve yaşadıkları zorlayıcı deneyimleri söze dökme konusundaki güçlükleri de beraberlerinde getirirler (Patterson 2014). Çoğu zaman bedensel deneyimlerini fark etmede, duygu ifadesinde ve bedenin doğru okunmasında güçlükler yaşarlar (Loizzo 2016). İTM, duyguları tanıma, yorumlama ve yönetme konusunda kişiye yardımcı olarak homeostazı sağlamayı hedeflemiş ve son dönem psikopatolojilerdeki interoseptif mekanizmalar sıkça çalışma konusu olmuştur (Putica ve ark. 2025). Bu müdahaleler aynı zamanda beden-zihin entegrasyonunu sağlayarak özellikle somatik belirtileri olan hastalarda tedaviye yardımcı olabilmektedir (Herbert ve Pollatos 2014).

Kronik ağrı semptomu olan bireylerde içinde İTM'in de olduğu Beden-Zihin Terapileri odaklı yapılan 11 farklı araştırmayı ele alan bir meta-analiz çalışmasında beden-zihin terapileri sonrasında bireylerin interoseptif farkındalıklarında iyileşmeye dair kanıtlar mevcuttur. Sonuçlar beden-zihin terapilerinin genel interoseptif farkındalık toplam puanına ek olarak endişelenmeme, güvenme, öz düzenleme gibi alt boyutlarda da iyileşmelerin olduğu belirtilmiştir (Gnall ve ark. 2024).

İTM'in, ruhsal bozukluklarda semptomları azaltma ve interoseptif becerileri geliştirmedeki etkinliğini araştıran sistematik derleme çalışmasında 2000-2021 yılları arasındaki 31 çalışma incelenmiş ve sonuç olarak İTM'in, ruhsal bozukluklarda interosepsiyonun iyileştirilmesinde potansiyel olarak etkili olduğu belirtilmiştir (Heim ve ark. 2023).

İnteroseptif Maruz Bırakma, Bilişsel Davranışçı Terapi içinde uygulanan sıklıkla anksiyete bozuklukları üzerinde ele alınmış TSSB'de de kullanılan bir terapi tekniğidir (Lee ve ark. 2006). TSSB için İTM'in etkinliğinin ortaya konduğu sistematik bir derleme çalışmasında, 19 çalışma incelenmiş ve bütünüyle egzersizlerin interoseptif farkındalığı ve regülasyonu iyileştirdiği, interoseptif temelli maruz bırakma müdahalelerin de bireyin kaygı duyarlılığını azalttığı ve böylece travma sonrası stres bozukluğu semptomları üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur (Putica ve ark. 2025).

Son zamanlarda introsepsiyon ve ruh sağlığı konulu birçok araştırma yürütüldüğünü görmek mümkündür. Çok Boyutlu İnteroseptif Farkındalık Envanteri, Beş Boyutlu Bilinçli Farkındalık Ölçeği ve Psikolojik İyi Oluş Ölçeğinin kullanıldığı bir çalışmada 478 katılımcıdan veri toplanmıştır (Hanley ve ark. 2017). Araştırmanın bulgularına göre, interosepsiyon ve ruhsal iyi oluş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan hareketle interosepsiyon hem bedensel hem de ruhsal iyi oluş halini, bireyin kendini gerçekleştirme potansiyeline sahip olmasını ve bu çabasını ifade eden psikolojik refahın belirleyicisidir (Hanley ve ark. 2017). Bu amaçla uygulanan interoseptif maruziyet egzersizleri ise, bedensel uyarılma ile ilişkili ancak bir yandan da zararsız beden duyumlarını tetiklemeyi içerir. Örneğin sandalyede dönme egzersizi, baş dönmesini tetikler; olduğu yerde koşmak, hızlı hızlı nefes alıp vermek hiperventilasyonu tetikler; pipetle nefes verme, nefes alarak nefes darlığı hissini yeniden yaratır; küçük karelerden oluşan bir tabloya uzun süre bakmak, görsel halüsinasyona neden olabilir. Bu egzersizler ile bireyde kontrollü bir şekilde beden duyumları yeniden yaratılır. Amaç bireyin beden duyumları üzerinde kontrol sahibi olduğunu fark etmesi ve bu duyumları felaketleştirmemesidir (Putica ve ark. 2025). Hoş olmayan bedensel duyumlara maruz kalmak hem bedene hem zihne bu bedensel belirtilerin tehlikeli olmadığını anlatmak açısından önemlidir. Bu kapsamda panik bozukluk için kullanılan bedensel sinyallerin yanlış yorumlanmasını ortaya koyan klasik bilişsel modellerden yola çıkarak panik atakları etkili şekilde azaltan karbondioksit inhalasyonu gibi interosepsiyon temelli müdahaleler geliştirilmiştir (Nardi ve ark. 2006, Rahman ve ark. 2014).

Bir diğer psikoterapi yaklaşımı, Mindfulness Temelli Bilişsel Terapide (MTBT) interosepsiyon farkındalığını artırmaya yönelik egzersizler bireylerin beden duyumlarıyla ilişkisini yeniden yapılandırmasını sağlar (Zeidan ve ark. 2010, Sipe ve Eisendrath 2012). İntrosepsiyon temelli müdahalelerden olan Biofeedback ise, bireylerin bedensel süreçlerini (örneğin kalp atışı, kas gerginliği) görsel veya işitsel geri bildirimler aracılığıyla izlemelerine ve bu süreçleri kontrol etmelerine olanak tanır (McCraty ve ark. 2009).

OSS'de sempatik ve parasempatik kolların uyumlu çalışmasının- nefes alırken sempatik sinir sisteminin aktive olması ve kalp atış hızının artması, verirken de parasempatik sinir sisteminin aktive olması ile kalp atış hızının azalması- bireyin ruhsal ve bedensel sağlığı için gereklidir ve kalp hızı değişkenliği bu iki sistem arasındaki göreceli dengeyi ortaya koymaktadır (Van der Kolk 2014, Van der Kolk 2019). Sağlıklı bireylerde kalp hızı değişkenliği yüksektir. Psikiyatrik tanı alan ve otonom sinir sistemi disfonksiyonu olan bireyler zayıf kalp hızı değişkenliği sebebiyle nefes alışverişleri ve kalp hızı arasındaki dengeyi kuramazlar (Göçen ve Özden 2024). Bu da kalp hastalıkları, kanserler, depresyon, TSSB gibi çeşitli ruhsal hastalıklara yatkınlığı artırmaktadır (Van der Kolk 2019). Tüm bu bilgiler çerçevesinde, Hatha Yoganın bireylerin kalp atış hızı değişkenliklerini düzeltmenin bir yöntemi olabileceğine yönelik çalışmalar mevcuttur (Van der Kolk 2014, Van der Kolk 2019). Özellikle kişilerarası travma yaşayan insanlara yönelik oluşturulan Travmaya Duyarlı Yoga (TDY), 2003 yılında Massachusetts'deki Travma Merkezinde destekleyici bir tedavi yöntemi olarak kullanılmak üzere tasarlanmış olup bireyin interoseptif farkındalığını artırmaya odaklanmış bir beden-zihin terapisi ve aynı zamanda bir hatha yoga biçimidir (Emerson 2023).

Genel olarak araba kazası, doğal afetler gibi tekil olaylar için EMDR'nin daha etkili olabileceği de ileri sürülmektedir (Shapiro 2016). Ancak, cinsel saldırı veya kişinin değerine kasten zarar verdiği kişilerarası tekil olaylar istisna olabilir ve özellikle kişilerarası ilişkilerde karmaşık travma yaşamış bireyler için geliştirilmiş TDY bu gibi durumlarda kullanılabilir (Emerson 2023). TDY'nin, diğer yoga biçimlerinden farkı, davet edici, kapsayıcı bir dil kullanmasıdır (Hooper 2012). Katılımcılara her form için seçenekler sunarak, temastan kaçınarak ve katılımcının bedensel sınırlarına saygı duyarak, herhangi bir form için kişiyi zorlamayarak bedensel özerklik vurgulanmaktadır. Nazik bir öğretim yaklaşımı olarak tarif edilmektedir (Emerson 2023). Bireyin bedeninde şu anda neler olup bittiğine dair şefkatli bir farkındalık geliştirerek, bedeniyle ilişki kurarken seçimleri tanıması için güvenli bir ortam sunmakta, bilişlerden çok limbik sisteme hitap etmektedir (Emerson ve Hooper 2012, Emerson 2023). Öte yandan, BDT, MTBT, meditasyon gibi teknikler hasarlanmamış, işlevsel bir frontal bölge gerektiren bilişsel terapilerdir. Bu yaklaşımlarda düşüncelerin ve duyguların yalnızca düşünce ve duygu olduğu ve değişebilecekleri vurgulanır. Ancak TSSB başta olmak üzere çeşitli psikopatolojilerde ilgili beyin bölgeleri hasarlanmıştır (Van der Kolk 2019). TDY ile ilgili yapılan ilk çalışmalarda yoga grubunun kontrol gruplarına kıyasla TSSB semptomlarında daha yüksek düzeyde azalma olduğu saptanmıştır (Van der Kolk ve ark. 2014, West ve ark. 2017).

TDY çalışmalarının travma sonrası stres semptomları üzerindeki etkisini araştıran 2022 yılından bir çalışmada da 12 haftalık TDY müdahalesinin orta etki büyüklüğünde bir iyileşme olduğu görülmektedir (Fischer ve ark. 2022). Partner şiddetine maruz kalmış kadınlardan oluşan bir gruba 8 haftalık TDY müdahalesi sonucu, TSSB semptomlarında orta düzeyde bir iyileşme gözlemlendiği görülmektedir (Ong ve ark. 2019). TSSB tanısının sık rastlandığı cezaevi geçmişi olan ve madde bağımlılığı tedavisi gören katılımcılarla yapılan bir çalışmada ise katılımcıların stres ve kaygı düzeylerinde azalma, duygu regülasyonlarında ve dürtü kontrolünde iyileşme, stres toleransında ve öz güvenlerinde, kendilerine ve başkalarına karşı şefkatlerinde artış, ağrılarında azalma, uyku kalitelerinde artma ve fiziksel kondisyonlarında iyileşme bildirilmektedir (Tibbitts ve ark. 2021). 2023 yılında yayımlanan orduda cinsel travmaya maruz kalan 131 kadın askerlerle yapılan bir diğer çalışmada da TDY (10 haftalık 60 dakikalık grup seansları) ve Bilişsel İşleme Terapisi (Cognitive Processing Therapy), 12 hafta boyunca 90 dakikalık grup terapileri uygulanmış, her iki müdahalenin de eşit seviyede TSSB semptomlarını azalttığı ve tedaviyi tamamlama oranının TDY'da daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Zaccari ve ark. 2023). Çok sayıda tekrarlayan travmatik olay deneyimi bildiren 47 kadından oluşan bir örneklemde ise 6 haftalık her bir dersin 45 dakika sürdüğü TDY müdahale programı test edilmiş, ön test ve son test ölçümleri sonuçlarına göre anksiyetede, depresyonda, interoseptif farkındalıkta iyileşme görülmüştür (Shatrova ve ark. 2024).

Sonuç olarak yoganın kişilerarası travmalar ile ilişkili TSSB tanısı alan bireylerdeki etkinliği ortaya konmuştur. Özellikle geleneksel terapilere yanıt vermeyen bireylerde yoga ve konuşma terapilerinin bir arada uygulanması önerilmektedir (West ve ark. 2017, Nguyen ve ark. 2020). TDY müdahalesinin mekanizmasına bakıldığında katılımcıların yoga sonrası bedenlerine, duygularına ve düşüncelerine karşı farkındalık düzeylerinin arttığı ve beraberinde bireyin duygu-düşünce ve bedenine dair duyumları sahiplendiği görülmektedir. Böylece bireyin duygu regülasyonunu sağlayabildiği, öz bakım kapasitesini artırdığı, diğerleri ile sosyal bağlantılar kurdukları ve beraberinde yaşamları üzerinde kontrol ve umut

duygusunun arttığı bildirilmiştir (Van der Kolk ve ark. 2014, Rhodes 2015, West ve ark. 2017, Cattie ve ark. 2021).

Sonuç

Modern felsefenin kurucusu olan Descartes'ın şüpheye yer bırakmayacak ve kesin olarak güvenilecek bilgiye ulaşma arzusuyla çıktığı yolda keşfettiği; duyuların bizi yanılttığı ve "Cogito, ergo sum." ("Düşünüyorum, o halde varım.") önermesinden hareketle beden-zihin Kartezyen Düalizminin getirisi olan bedeni ikincil tarafa atarak, dünyayı "res cogitans" ("bilinçli zihin-düşünen şey") olarak algılayan öznel olduğumuzu belirtmesidir (Descartes 2016). Ancak bir yandan da tüm düalistlerin kabul ettiği bir düşünce olarak, zihin bedeni, beden zihni etkilemektedir (Priest 2018). Descartes'a göre doğamız gereği bedene dair olan açlık ve susuzluk gibi ihtiyaçlar zihin tarafından karşılanmalıdır. Dolayısıyla beden ve zihin birbirine kenetlenmiş haldedir ancak açlık, susuzluk, acı gibi duyuları bir takım düşünme biçimleri olarak ele almakta kişinin kendi bedenine dair duyularla ilgili yanılabileceğini belirtmektedir (Descartes 2016). Ayrıca, Descartes'a göre beden ile zihin, merkez karargâhı olarak adlandırılan epifiz bezi aracılığıyla birbirleriyle etkileşime geçerler (Descartes 2016). Bugün sinirbilim çalışmaları intero-sepsiyonun beden ve zihin arasında bir köprü görevi olabileceğini vurgularken belki de yeni merkez karargâhı olabileceği akıllara gelmektedir.

İntero-sepsiyon, bedenin homeostazını sağlamak olan duygusal deneyim ve bedensel duyuların gerçek öznel farkındalığı belirleyen, içsel ve dışsal deneyimlerin yorumlandığı sinir sisteminin bir parçasıdır ve her zaman farkındalık düzeyinde yaşanılmaz. Ancak bilişler, davranışlar ve hastanın yaşam kalitesi üzerinde etkilidir. Öyle ki farkındalık düzeyinin dışında yaşanan bedensel duyular katastrofik olarak algılanabilir ve kişi için bir tehdit oluşturabilir.

Bedensel ve zihinsel sağlık açısından intero-sepsiyonu ve intero-septif mekanizmaları hedefleyen psikoterapi tekniklerinin psikopatolojilerin tedavisindeki yerini anlamak da önemlidir. Mevcut tedavileri anlamak ve yenilerini geliştirmek için klinik çalışmalara intero-septif ölçümleri eklemek gerekebilir. Kapsamlı olmak için bu tür ölçümlerin nöral, davranışsal ve öznel düzeylerde farklı intero-septif eksenler (örneğin, gastrik, solunum, kardiyak) araştırılmalıdır. İdeal tedavinin öncelikli olarak intero-septif bozukluk gösteren danışanlara uygulanması tercih edilebilir. Ayrıca, mevcut terapiye düşük yanıt alınan ya da hiç yanıt alınmayan vakalarda intero-septif temelli müdahaleler de planlanabilir.

Doğru yerde ve doğru zamanda kullanıldığında intero-sepsiyon temelli müdahalelerin, mevcut psikoterapi yaklaşımlarının ötesine geçebilecek potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, bu tür müdahalelerin daha geniş bir uygulama alanı bulabilmesi için daha fazla klinik araştırmaya ihtiyaç vardır. Gelecekte intero-sepsiyon temelli müdahalelerin, beden-zihin terapileri çerçevesinde klinik pratikte daha fazla kullanılan bir yöntem haline gelebileceği düşünülmektedir (Farb ve ark. 2015).

Kaynaklar

- Austin MA, Riniolo TC, Porges SW (2007) Borderline personality disorder and emotion regulation: Insights from the polyvagal theory. *Brain Cogn*, 65:69-76.
- Bateman A, Fonagy P (2016) *Mentalization-Based Treatment For Personality Disorders: A Practical Guide*. Oxford, Oxford University Press.
- Belanger AN, Timpano KR, Eng GK, Bragdon LB, Stern ER (2023) Associations between suicidality and interoception in obsessive-compulsive disorder. *J Obsessive Compuls Relat Disord*, 39:100844.
- Berntson GG, Khalsa SS (2021) Neural circuits of interoception. *Trends Neurosci*, 44:17-28.
- Bisson JI, Berliner L, Cloitre M, Forbes D, Jensen TK, Lewis C et al. (2019) The international society for traumatic stress studies new guidelines for the prevention and treatment of posttraumatic stress disorder: methodology and development process. *J Trauma Stress*, 32:475-483.
- Bogaerts K, Walentynowicz M, Van Den Houte M, Constantinou E, Van den Bergh O (2022) The interoceptive sensitivity and attention questionnaire: evaluating aspects of self-reported interoception in patients with persistent somatic symptoms, stress-related syndromes, and healthy controls. *Psychosom Med*, 84:251-260.

- Bragdon LB, Eng GK, Belanger A, Collins KA, Stern ER (2021) Interoception and obsessive-compulsive disorder: a review of current evidence and future directions. *Front Psychiatry*, 12:686482.
- Brewer R, Murphy J, Bird G (2021) Atypical interoception as a common risk factor for psychopathology: a review. *Neurosci Biobehav Rev*, 130:470-508.
- Brumariu LE (2015) Parent-child attachment and emotion regulation. *New Dir Child Adolesc Dev*, 148:31-45.
- Bryant RA, Dawson KS, Azevedo S, Yadav S, Cahill C, Kenny L et al. (2023) Augmenting trauma-focused psychotherapy for post-traumatic stress disorder with brief aerobic exercise in Australia: a randomised clinical trial. *Lancet Psychiatry*, 10:21-29.
- Cameron OG (2001) Interoception: the inside story—a model for psychosomatic processes. *Psychosom Med*, 63:697-710.
- Carter CS, Porges EC (2011) Parenthood, stress, and the brain. *Biol Psychiatry*, 70:804-805.
- Cattie JE, Allbaugh LJ, Visser KH, Ander I, Kaslow NJ (2021) Tailoring trauma-sensitive yoga for high-risk populations in public-sector settings. *Int J Yoga Therap*, 31:15.
- Ceunen E, Vlaeyen JW, Van Diest I (2016) On the origin of interoception. *Front Psychol*, 7:743.
- Chen WG, Schloesser D, Arensdorf AM, Simmons JM, Cui C, Valentino R et al. (2021) The emerging science of interoception: sensing, integrating, interpreting, and regulating signals within the self. *Trends Neurosci*, 44:3-16.
- Cloitre M, Courtois CA, Charuvastra A, Carapezza R, Stolbach BC, Green BL (2011) Treatment of complex PTSD: results of the ISTSS expert clinician survey on best practices. *J Trauma Stress*, 24:615-627.
- Craig AD (2002) How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nat Rev Neurosci*, 3:655-666.
- Craig AD (2009) How do you feel—now? The anterior insula and human awareness. *Nat Rev Neurosci*, 10:59-70.
- Damasio A, Damasio H, Tranel D (2013) Persistence of feelings and sentience after bilateral damage of the insula. *Cereb Cortex*, 23:833-846.
- Damasio AR (1999) *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*, New York, Harcourt Brace.
- Dana D (2021) *Terapide Polivagal Teori: Ruhsal Düzenlemenin Ritmine Uymak* (Çeviri Ed. İG Şan). İstanbul, Psikonet Yayıncılık.
- De Jongh A, Amann BL, Hofmann A, Farrell D, Lee CW (2019) The status of EMDR therapy in the treatment of posttraumatic stress disorder 30 years after its introduction. *Journal of EMDR Practice and Research*, 13:261-269.
- De Noij JC, Zampieri N (2023) The making of a proprioceptor: a tale of two identities. *Trends Neurosci*, 46: 1083-1094.
- Descartes (2016) *Meditasyonlar* (Çeviri Ed. E. Sunar). İstanbul, Say Yayınları.
- Domschke K, Stevens S, Pfleiderer B, Gerlach AL (2010) Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: an overview and integration of neurobiological findings. *Clin Psychol Rev*, 30:1-11.
- Duquette P, Ainley V (2019) Working with the predictable life of patients: the importance of “mentalizing interoception” to meaningful change in psychotherapy. *Front Psychol*, 10:2173.
- Eggart M, Lange A, Binser MJ (2021) Interoception in depression: mechanisms, modulating factors, and therapeutic implications. *Front Psychiatry*, 12:643371.
- Emerson D (2023) *Terapide Travmaya Duyarlı Yoga* (Çeviri Ed. ET Dere), İstanbul. Aura Yayınevi.
- Emerson D, Hopper E (2012) *Overcoming Trauma Through Yoga: Reclaiming Your Body*. Berkeley, CA, North Atlantic Books.
- Emerson D, Sharma R, Chaudhry S, Turner J (2009) Trauma-sensitive yoga: principles, practice, and research. *Int J Yoga Therap*, 19:123-128.
- Emerson M, Bivens S, Walsdorf K (2018) Proprioceptive exercise and its role in mental health. *J Phys Ther Sci*, 30:29-34.
- Eng GK, Collins KA, Brown C, Ludlow M, Tobe RH, Iosifescu DV et al. (2020) Dimensions of interoception in obsessive-compulsive disorder. *J Obsessive Compuls Relat Disord*, 27:100584.
- Engelen T, Solcà M, Tallon-Baudry C (2023) Interoceptive rhythms in the brain. *Nat Neurosci*, 26:1670-1684.
- Erskine RG, Moursund JP, Trautmann RL (2022) *Beyond Empathy: A Therapy of Contact-in-Relationship*. London, Routledge.
- Farb N, Daubenmier J, Price CJ, Gard T, Kerr C, Dunn BD et al. (2015) Interoception, contemplative practice, and health. *Front Psychol*, 6:763.
- Finzi E, Rosenthal NE (2016) Emotional proprioception: treatment of depression with afferent facial feedback. *J Psychiatr Res*, 80:93-96.
- Fischer JM, Kandil FI, Kessler CS, Nayeri L, Zager LS, Rocabado Hennhöfer T et al. (2022) Stress reduction by yoga versus mindfulness training in adults suffering from distress: a three-armed randomized controlled trial including qualitative interviews (RELAX study). *J Clin Med*, 11:5680.
- Flores PJ, Porges SW (2017) Group psychotherapy as a neural exercise: bridging polyvagal theory and attachment theory. *Int J Group Psychother*, 67:202-222.
- Ford JD, Steinberg KL, Zhang W (2011) A randomized clinical trial comparing affect regulation and social problem-solving psychotherapies for mothers with victimization-related PTSD. *Behav Ther*, 42:560-578.

- Fowler CJ (2003) Visceral sensory neuroscience: interoception. *Brain*, 126:1505-1506.
- Gajardo-Vidal A, Lorca-Puls DL, Team P, Warner H, Pshdary B, Crinion JT et al. (2021) Damage to broca's area does not contribute to long-term speech production outcome after stroke. *Brain*, 144:817-832.
- Gallace A, Spence C (2014) *In Touch With the Future: The Sense of Touch From Cognitive Neuroscience to Virtual Reality*. Oxford, Oxford University Press.
- Garfinkel SN, Seth AK, Barrett AB, Suzuki K, Critchley HD (2015) Knowing your own heart: distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biol Psychol*, 104:65-74.
- Gendlin ET (1997) *Experiencing and the Creation of Meaning: A Philosophical and Psychological Approach to the Subjective*. Evanston, IL, Northwestern University Press.
- Gjerstad SF, Nordin L, Poulsen S, Spadaro EFA, Palic S (2024) How is trauma-focused therapy experienced by adults with PTSD? a systematic review of qualitative studies. *BMC Psychol*, 12:135.
- Gnall KE, Sinnott SM, Laumann LE, Park CL, David A, Emrich M (2024) Changes in interoception in mind-body therapies for chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Med*, 31:833-847.
- Göçen HB, Özden AV (2024) Autonomic dysfunction in psychiatric disorders, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 16:401-409.
- Grossman P (2023) Fundamental challenges and likely refutations of the five basic premises of the polyvagal theory. *Biol Psychol*, 180:108589.
- Guu SF, Chao YP, Huang FY, Cheng YT, Ng HYH, Hsu CF et al. (2023) Interoceptive awareness: MBSR training alters information processing of salience network, *Front Behav Neurosci*. 17:1008086.
- Haeyen S (2024) A theoretical exploration of polyvagal theory in creative arts and psychomotor therapies for emotion regulation in stress and trauma. *Front Psychol*, 15:1382007.
- Hanley AW, Mehling WE, Garland EL (2017) Holding the body in mind: interoceptive awareness, dispositional mindfulness and psychological well-being. *J Psychosom Res*, 99:13-20.
- Heim N, Bobou M, Tanzer M, Jenkinson PM, Steinert C, Fotopoulou A (2023) Psychological interventions for interoception in mental health disorders: a systematic review of randomized-controlled trials. *Psychiatry Clin Neurosci*, 77:530-540.
- Herbert BM, Pollatos O (2014) Interoception and regulation of emotions: implications for understanding and treating somatic symptom disorder. *Curr Opin Psychiatry*, 27:345-352.
- Herman J (2007) *Travma ve İyileşme: Şiddetin Sonuçları, Ev İçi İstismardan Siyasi Teröre (Çeviri Ed. T Tosun)*. İstanbul, Literatür Yayıncılık.
- Herriga R, Phillips M, Almeida J, Insana S, Germein A (2012) Post-traumatic stress symptoms correlate with smaller subgenual cingulate, caudate, and insula volumes in unmedicated combat veterans. *Psychiatry Res Neuroimaging*, 203:139-145.
- Herron TJ, Schendel K, Curran BC, Lwi SJ, Spinelli MG, Ludy C et al. (2024) Is broca's area critical for speech and language? evidence from lesion-symptom mapping in chronic aphasia. *Front Lang Sci*, 3:1398616.
- Horváth Á, Ragó A, Ferentzi E, Körmendi J, Kőteles F (2020) Short-term retention of proprioceptive information. *Q J Exp Psychol*, 73:2148-2157.
- Javed N, Ijaz Z, Khair AH, Dar AA, Lopez ED, Abbas R et al. (2022) COVID-19 loss of taste and smell: potential psychological repercussions. *Pan Afr Med J*, 43:38.
- Jaycox LH, Foa EB (1996) Obstacles in implementing exposure therapy for PTSD: case discussions and practical solutions. *Clin Psychol Psychother*, 3:176-184.
- Kaloğlu HA, Hocaoglu C (2023) Suicidal behavior in eating disorders. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 15:687-696.
- Kerr CE, Shaw JR, Wasserman RH, Chen VW, Kanojia A, Bayer T et al. (2008) Tactile acuity in experienced Tai Chi practitioners: evidence for use dependent plasticity as an effect of sensory-attentional training. *Exp Brain Res*, 188:317-322.
- Khalsa SS, Adolphs R, Cameron OG, Critchley HD, Davenport PW, Feinstein JS et al. (2018) Interoception and mental health: a roadmap, *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging*. 3:501-513.
- Khalsa SS, Berner LA, Anderson LM (2022) Gastrointestinal interoception in eating disorders: charting a new path. *Curr Psychiatry Rep*, 24:47-60.
- Khalsa SS, Lapidus RC (2016) Can interoception improve the pragmatic search for biomarkers in psychiatry?. *Front Psychiatry*, 7:121.
- Khoury NM, Lutz J, Schuman-Olivier Z (2018) Interoception in psychiatric disorders: a review of randomized, controlled trials with interoception-based interventions. *Harv Rev Psychiatry*, 26:250-263.
- Klukan K, Lunsford D (2023) Trauma-informed yoga: a scoping review. *Occup Ther Ment Health*, 40:430-454.
- Kolacz J, Kovacic KK, Porges SW (2019) Traumatic stress and the autonomic brain-gut connection in development: polyvagal theory as an integrative framework for psychosocial and gastrointestinal pathology. *Dev Psychobiol*, 61:796-809.
- Lee E, Faber J, Bowles K (2022) A review of trauma specific treatments (TSTs) for post-traumatic stress disorder (PTSD). *Clin Soc Work J*, 50:147-159.

- Lee K, Noda Y, Nakano Y, Ogawa S, Kinoshita Y, Funayama T et al. (2006) Interoceptive hypersensitivity and interoceptive exposure in patients with panic disorder: specificity and effectiveness. *BMC Psychiatry*, 6:32.
- Leech K, Stapleton P, Patching A (2024) A roadmap to understanding interoceptive awareness and post-traumatic stress disorder: a scoping review. *Front Psychiatry*, 15:1355442.
- Levine S (2000) Influence of psychological variables on the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Eur J Pharmacol*, 405:149-160.
- Li W, Yang P, Ngetich RK, Zhang J, Jin Z, Li L (2021) Differential involvement of frontoparietal network and insula cortex in emotion regulation. *Neuropsychologia*, 161:107991.
- Loizzo JJ (2016) The subtle body: an interoceptive map of central nervous system function and meditative mind-brain-body integration. *Ann N Y Acad Sci*, 1373:78-95.
- Mattioni L, Sestieri C, Perrucci MG, Spada MM, Ferri F (2024) The role of interoceptive awareness in shaping the relationship between desire thinking and cigarette consumption. *Int J Psychophysiol*, 201:112369.
- McCraty R, Atkinson M, Lipsenthal L, Arguelles L (2009) New hope for correctional officers: an innovative program for reducing stress and health risks. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 34:251-272.
- Medford N, Critchley HD (2010) Conjoint activity of anterior insular and anterior cingulate cortex: awareness and response. *Brain Struct Funct*, 214:535-549.
- Mehling WE (2016) Differentiating attention styles and regulatory aspects of self-reported interoceptive sensibility. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 371:20160013.
- Mehling WE, Acree M, Stewart A, Silas J, Jones A (2018) The multidimensional assessment of interoceptive awareness, version 2 (MAIA-2). *PLoS One*. 13:e0208034.
- Mehling WE, Chesney MA, Metzler TJ, Goldstein LA, Maguen S, Geronimo C et al. (2018) A 12-week integrative exercise program improves self-reported mindfulness and interoceptive awareness in war veterans with posttraumatic stress symptoms. *J Clin Psychol*, 74:554-565.
- Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ (2009) Body awareness: construct and self-report measures. *PLoS One*. 4:5614.
- Melegkovits E, Blumberg J, Dixon E, Ehntholt K, Gillard J, Kayal H et al. (2023) The effectiveness of trauma-focused psychotherapy for complex post-traumatic stress disorder: a retrospective study. *Eur Psychiatry*, 66:e4.
- Monteiro DA, Taylor EW, Sartori MR, Cruz AL, Rantin FT, Leite CAC (2018) Cardiorespiratory interactions previously identified as mammalian are present in the primitive lungfish. *Sci Adv*, 4:0800.
- Morelen D, Shaffer A, Suveg C (2016) Maternal emotion regulation: links to emotion parenting and child emotion regulation. *J Fam Issues*, 37:1891-1916.
- Murphy J, Brewer R, Plans D, Khalsa SS, Catmur C, Bird G (2020) Testing the independence of self-reported interoceptive accuracy and attention. *Q J Exp Psychol*, 73:115-133.
- Namkung H, Kim S-H, Sawa A (2017) The insula: an underestimated brain area in clinical neuroscience, psychiatry, and neurology. *Trends Neurosci*, 40:200-207.
- Nardi AE, Valença AM, Lopes FL, Nascimento I, Veras AB, Freire RC (2006) Psychopathological profile of 35% CO₂ challenge test-induced panic attacks: a comparison with spontaneous panic attacks. *Compr Psychiatry*, 47:209-214.
- Navarro-Haro MV, Modrego-Alarcón M, Hoffman HG, López-Montoyo A, Navarro-Gil M, Montero-Marin J et al. (2019) Evaluation of a mindfulness-based intervention with and without virtual reality dialectical behavior therapy® mindfulness skills training for the treatment of generalized anxiety disorder in primary care: a pilot study. *Front Psychol*, 10:55.
- Neuhuber WL, Berthoud HR (2022) Functional anatomy of the vagus system: how does the polyvagal theory comply? *Biol Psychol*. 174:108425.
- Nguyen-Feng VN, Hodgdon H, Emerson D, Silverberg R, Clark CJ (2020) Moderators of treatment efficacy in a randomized controlled trial of trauma-sensitive yoga as an adjunctive treatment for posttraumatic stress disorder. *Psychol Trauma*. 12:836-846.
- Nord CL, Garfinkel SN (2022) Interoceptive pathways to understand and treat mental health conditions. *Trends Cogn Sci*, 26:499-513.
- Nord CL, Lawson RP, Dalglish T (2021) Disrupted dorsal mid-insula activation during interoception across psychiatric disorders. *Am J Psychiatry*, 178:761-770.
- Ong I, Cashwell CS, Downs HA (2019) Trauma-sensitive yoga: a collective case study of women's trauma recovery from intimate partner violence. *Couns Outcome Res Eval*, 10:19-33.
- Onofri A (2023) Present and future of EMDR in clinical psychology and psychotherapy, volume II. *Front Psychol*, 14:1138153.
- Ovalle A, Fischer C, Dagnino P, Vaccarezza S (2024) Interoceptive awareness and therapist characteristics. *Couns Psychother Res*, 24:642-651.
- Patterson CL, Anderson T, Wei C (2014) Clients pretreatment role expectations, the therapeutic alliance, and clinical outcomes in outpatient therapy. *J Clin Psychol*, 70:673-680.

- Paul LA, Hassija CM, Clapp JD (2012) Technological advances in the treatment of trauma: a review of promising practices. *Behav Modif*, 36:897-923.
- Perlini C, Donisi V, Rossetti MG, Moltrasio C, Bellani M, Brambilla P (2020) The potential role of EMDR on trauma in affective disorders: a narrative review. *J Affect Disord*, 269:1-11.
- Poli A, Cappellini F, Sala J, Miccoli M (2023) The integrative process promoted by EMDR in dissociative disorders: neurobiological mechanisms, psychometric tools, and intervention efficacy on the psychological impact of the COVID-19 pandemic. *Front Psychol*, 14:1164527.
- Porges SW (1995) Orienting in a defensive world: mammalian modifications of our evolutionary heritage a polyvagal theory. *Psychophysiology*, 32:301-318.
- Porges SW (2004) Neuroception: a subconscious system for detecting threats and safety. *Zero to Three*, 24(5):19-24.
- Porges SW (2007) The polyvagal perspective. *Biol Psychol*, 74:116-143.
- Porges SW (2009) The polyvagal theory: new insights into adaptive reactions of the autonomic nervous system. *Cleve Clin J Med*, 76(Suppl 2):S86-S90.
- Porges SW (2011) *The Polyvagal Theory: Neurophysiological Foundations Of Emotions, Attachment, Communication, and Self-Regulation*. New York, WW Norton.
- Porges SW (2020) The COVID-19 pandemic is a paradoxical challenge to our nervous system: a polyvagal perspective. *Clin Neuropsychiatry*, 17:135-138.
- Porges SW (2021a) Cardiac vagal tone: a neurophysiological mechanism that evolved in mammals to dampen threat reactions and promote sociality. *World Psychiatry*, 20:296-298.
- Porges SW (2021b) *Polivagal Teori: Duyguların, Bağlanmanın, İletişimin Ve Özdüzenlemenin Nörofizyolojik Temelleri* (Çeviri Ed. Mî Kılıç). Ankara, Nobel Yayıncılık.
- Porges SW (2023) The vagal paradox: a polyvagal solution. *Compr Psychoneuroendocrinol*, 16:100200.
- Porges SW, Dana D (2018) *Clinical applications of the polyvagal theory: the emergence of polyvagal-informed therapies*. New York: WW Norton.
- Price CJ, Hooven C (2018) Interoceptive awareness skills for emotion regulation: theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT). *Front Psychol*, 9:798.
- Priest S (2018) *Zihin Üzerine Teoriler* (Çeviri Ed. A Dereko). İstanbul, Litera.
- Puigcerver M, Molins F, Molins M, Serrano MÁ (2024) Interoception moderates the association between alexithymia and anxiety symptoms. *Ansiedad Estrés*, 30:35-39.
- Putica A, Argus A, Khanna R, Nursey J, Varker T (2025) Interoceptive interventions for posttraumatic stress: a systematic review of treatment and interoception outcomes. *Traumatology*, 31:195-211.
- Rahman MM, Kerskens CM, Chattarji S, O'Mara SM (2014) Chronic immobilization stress occludes in vivo cortical activation in an animal model of panic induced by carbon dioxide inhalation. *Front Behav Neurosci*, 8:311.
- Reed SF, Ohel G, David R, Porges SW (1999) A neural explanation of fetal heart rate patterns: a test of the polyvagal theory. *Dev Psychobiol*, 35:108-118.
- Reinhardt KM, Zerubavel N, Young AS, Gallo M, Ramakrishnan N, Henry A et al. (2020) A multi-method assessment of interoception among sexual trauma survivors. *Physiol Behav*, 226:113108.
- Rhodes AM (2015) Claiming peaceful embodiment through yoga in the aftermath of trauma. *Complement Ther Clin Pract*, 21:247-256.
- Rogalsky C, Matchin W, Hickok G (2008) Broca's area, sentence comprehension, and working memory: an fMRI study. *Front Hum Neurosci*, 2:327.
- Sack M, Lempa W, Steinmetz A, Lamprecht F, Hofmann A (2008) Alterations in autonomic tone during trauma exposure using eye movement desensitization and reprocessing (EMDR)—results of a preliminary investigation. *J Anxiety Disord*, 22:1264-1271.
- Saporta N, Peled-Avron L, Scheele D, Lieberz J, Hurlmann R, Shamay-Tsoory SG (2022) Touched by loneliness—how loneliness impacts the response to observed human touch: a tDCS study. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 17:142-150.
- Schaan VK, Schulz A, Rubel JA, Bernstein M, Domes G, Schächinger H et al. (2019) Childhood trauma affects stress-related interoceptive accuracy. *Front Psychiatry*, 10:750.
- Segal ZV, Walsh KM (2016) Mindfulness-based cognitive therapy for residual depressive symptoms and relapse prophylaxis. *Curr Opin Psychiatry*, 29:7-12.
- Sele P, Hoffart A, Cloitre M, Hembree E, Øktedalen T (2023) Comparing phase-based treatment, prolonged exposure, and skills-training for complex posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *J Anxiety Disord*, 100:102786.
- Sennesh E, Theriault J, Brooks D, van de Meent JW, Barrett LF, Quigley KS (2022) Interoception as modeling, allostasis as control. *Biol Psychol*, 167:108242.
- Seth AK, Friston KJ (2016) Active interoceptive inference and the emotional brain. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 371:20160007.

- Shapiro F (2016) EMDR-Göz Hareketleriyle Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme: Temel Prensipler, Protokoller ve Prosedürler (Çeviri Ed. Z Zat, İ Canoğlu, Z Özmeş, A Yurtsever). İstanbul, Okuyan Us.
- Shapiro F, Liliotis D (2011) EMDR and the adaptive information processing model: integrative treatment and case conceptualization. *Clin Soc Work J*, 39:191-200.
- Shatrova D, Cáncer PF, Caperos JM (2024) The role of interoception in reducing trauma-associated distress: a feasibility study. *Eur J Psychotraumatol*, 15:2306747.
- Sherrington CS (1906) *The Integrative Action of the Nervous System*. New Haven, Yale University Press.
- Sherrington CS (1907) On the proprioceptive system, especially in its reflex aspect. *Brain*, 29:467-482.
- Sipe WE, Eisendrath SJ (2012) Mindfulness-based cognitive therapy: theory and practice, *Can J Psychiatry*. 57:63-69.
- Stellar JE, Cohen A, Oveis C, Keltner D (2015) Affective and physiological responses to the suffering of others: compassion and vagal activity. *J Pers Soc Psychol*, 10:572-585.
- Sugawara A, Katsunuma R, Terasawa Y, Sekiguchi A (2024) Interoceptive training impacts the neural circuit of the anterior insula cortex. *Transl Psychiatry*, 14:206.
- Suksasilp C, Garfinkel SN (2022) Towards a comprehensive assessment of interoception in a multi-dimensional framework. *Biol Psychol*, 168:108262.
- Tang YY, Lu Q, Feng H, Tang R, Posner MI (2015) Short-term meditation increases blood flow in anterior cingulate cortex and insula. *Front Psychol*, 6:212.
- Terasawa Y, Shibata M, Moriguchi Y, Umeda S (2013) Anterior insular cortex mediates bodily sensibility and social anxiety. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 8:259-266.
- Tibbitts DC, Aicher SA, Sugg J, Handloser K, Eisman L, Booth LD et al. (2021) Program evaluation of trauma-informed yoga for vulnerable populations. *Eval Program Plann*, 88:101946.
- Torregrossa LJ, Amedy A, Roig J, Prada A, Park S (2022) Interoceptive functioning in schizophrenia and schizotypy. *Schizophr Res*, 239:151-159.
- Tsao JC, Mystkowski JL, Zucker B, Craske MG (2009) Impact of anxiety on gastroesophageal reflux disease and irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol*, 15:2361-2367.
- Tseng MH, Fu CP, Cermak SA, Lu L, Shieh JY (2011) The effectiveness of sensory processing interventions on social participation in children with autism spectrum disorders. *Am J Occup Ther*, 65:562-569.
- Van Dam NT, Van Vugt MK, Vago DR, Schmalzl L, Saron CD, Olendzki et al. (2018) Mind the hype: a critical evaluation and prescriptive agenda for research on mindfulness and meditation. *Perspect Psychol Sci*, 13:36-61.
- Van der Kolk BA (2019) *Beden Kayıt Tutar: Travmanın İyileşmesinde Beyin, Zihin Ve Beden* (Çeviri Ed. NC Maral). Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.
- Van der Kolk BA, Laura BA, West J, Rhodes A, Emerson D, Suvak M et al. (2014) Yoga as an adjunctive treatment for posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *J Clin Psychiatry*, 75:22573.
- Van der Kolk BA, Spinazzola J, Blaustein ME, Hopper JW, Hopper EK, Korn DL et al. (2007) A randomized clinical trial of eye movement desensitization and reprocessing (EMDR), fluoxetine, and pill placebo in the treatment of PTSD: treatment effects and long-term maintenance. *J Clin Psychiatry*, 68:37-46.
- Van der Kolk BA, Stone L, West JI, Rhodes A, Emerson D, Suvak M et al. (2014) Yoga as an adjunctive treatment for PTSD. *J Clin Psychiatry*, 75:e559-e565.
- Velkoff EA, Perkins NM, Dodd DR, Brown TA, Kaye WH, Wierenga CE (2024) Elevated interoceptive deficits in individuals with eating disorders and self-injurious thoughts and behaviors: a replication and extension. *Suicide Life Threat Behav*, 54:129-137.
- Villemure C, Čeko M, Cotton VA, Bushnell MC (2014) Insular cortex mediates increased pain tolerance in yoga practitioners. *Cereb Cortex*, 24:2732-2740.
- Wald J, Taylor S (2007) Efficacy of interoceptive exposure therapy combined with trauma-related exposure therapy for PTSD: a pilot study. *J Anxiety Disord*, 21:1050-1060.
- Wald J, Taylor S (2008) Responses to interoceptive exposure in people with PTSD: a preliminary analysis of induced anxiety reactions and trauma memories and their relationship to anxiety sensitivity and PTSD symptom severity. *Cogn Behav Ther*, 37:90-100.
- West J, Liang B, Spinazzola J (2017) Trauma sensitive yoga as a complementary treatment for PTSD: a qualitative descriptive analysis. *Int J Stress Manag*, 24:173-195.
- WHO (2013) *Guidelines for the Management of Conditions that are Specifically Related to Stress*. Geneva, World Health Organization.
- Yao B, Thakkar K (2022) Interoception abnormalities in schizophrenia: a review of preliminary evidence and an integration with Bayesian accounts of psychosis. *Neurosci Biobehav Rev*, 132:757-773.
- Zaccari B, Higgins M, Haywood TN, Patel M, Emerson D, Hubbard K et al. (2023) Yoga vs cognitive processing therapy for military sexual trauma-related PTSD: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*, 6:e2344862-e2344862.

Zeidan F, Johnson SK, Diamond BJ, David Z (2010) Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training. *Conscious Cogn*, 19:597–605.

Zhou H, Liu J, Wu Y, Huang Z, Wang W, Ma Y et al. (2024) Unveiling the interoception impairment in various major depressive disorder stages. *CNS Neurosci Ther*, 30:e14923.

Yazarların Katkıları: Çalışmaya önemli bir bilimsel katkı sağlandığı ve makalenin hazırlanmasında veya gözden geçirilmesinde yardımcı olunduğu tüm yazar(lar) tarafından beyan edilmiştir.

Danışman Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Etik Onay: Bu çalışma bir derleme yazısı olduğu için etik onaya gerek yoktur.

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışma için finansal destek alındığı beyan edilmemiştir.

Authors Contributions: The author(s) have declared that they have made a significant scientific contribution to the study and have assisted in the preparation or revision of the manuscript

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethical Approval: This review study does not require ethical clearance.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared.

Financial Disclosure: No financial support was declared for this study.