

PROSPEKTİF BELLEK VE YAŞLANMA

Gülcan ÖZTÜRK*

ÖZET

Gelecek zamanda yapılması planlanan işlerin, zamanı geldiğinde hatırlanıp eyleme dökülmesi prospektif belleği (ileri dönük/yönelik bellek) ifade eder. Günlük hayatta gerçekleştirilen çoğu iş, prospektif belleği gerektirir. Özellikle yaşlanma sürecinde ve çeşitli klinik bozukluklarda prospektif bellekle ilişkili problemler dikkat çekmektedir. Yaşlı nüfusunun arttığı toplumlarda, Alzheimer hastalığı ve diğer demanslar önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Alzheimer hastalığı ile ilişkili olarak prospektif bellek becerisinde erken dönemlerden itibaren bozulma yaşandığı görülmektedir. Alzheimer hastalığı ile ilişkili olarak görülen prospektif bellek bozulması, normal yaşlanma sürecinde görülen bozulmadan farklıdır. Prospektif bellek, yaşlanma sürecinde ve Alzheimer hastalığında önemli bir sorun haline gelmesine rağmen, klinik alanda, henüz hak ettiği yeri elde edememiş gibi görünmektedir. Bu çalışma özellikle yaşlanma sürecindeki kişilerin klinik değerlendirmesine prospektif bellek ölçümlerinin dahil edilmesinin önemine dikkat çekmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada prospektif bellek becerisinin tanımı, günlük hayattaki önemi, prospektif bellek görevlerinin özellikleri, prospektif belleğin nasıl değerlendirildiği, yaşlanma sürecinde ve Alzheimer hastalığı ile ilişkili olarak nasıl bir değişim gösterdiği ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Alzheimer Hastalığı, Hafif Kognitif Bozukluk, Prospektif Bellek, Spontan Geri Getirme, Yaşlanma.*

Received/Gönderim: 18.09.2024 – Accepted/Kabul: 21.10.2024

* Misafir Öğretim Üyesi, Ankara Bilim Üniversitesi, gulcan.ozturk@ankarabilim.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4463-211X

Öztürk, G. (2024). Prospektif Bellek ve Yaşlanma, *Akademik Açı*, 4 (2): 160- 173. DOI: 10.59597/akademikaci.1552230.

PROSPECTIVE MEMORY AND AGING

Gülcan ÖZTÜRK

ABSTRACT

Prospective memory refers to remembering and performing delayed intentions at an appropriate time in the future. Most tasks performed in daily life require prospective memory. Problems related to prospective memory are particularly noticeable during the aging process and in various clinical disorders. Prospective memory appears to be impaired from the early stages in association with Alzheimer's disease. Prospective memory impairment seen in relation to Alzheimer's disease is different from the impairment seen in the normal aging process. Although prospective memory has become an important problem in the aging process and Alzheimer's disease, it seems that it has not yet gained the place it deserves in the clinical field. This study draws attention to the importance of including prospective memory measurements in the clinical evaluation of people, especially those in the aging process. In the study, the definition of prospective memory, its importance in daily life, the characteristics of prospective memory tasks, how prospective memory is evaluated, and how it changes in relation to aging and Alzheimer's disease are discussed.

Keywords: Aging, Alzheimer Disease, Mild Cognitive Impairment, Prospective Memory, Spontaneous Retrieval.

GİRİŞ

Günlük hayatta gerçekleştirilen işlerin çoğu, öncesinde yapılan planların, oluşturulan niyetlerin bir ürünüdür. Bu niyetler gereken zamanlarda veya durumlarda yapılmadığında bireylerin hayatında aksaklığa ve gecikmeye sebep olabilmektedir. Örneğin; birazdan dışarıya çıkacağım ve yapmam gerekenleri unutmamam gerek. Önce bankadaki işlemleri halletmeliyim ve ardından kargo şirketinden gönderimi almam gerekiyor ve dönüşte de marketten birkaç şey almalıyım. Bir de bugün arkadaşımı, doğum gününü kutlamak için aramalıyım ve yarın da bir doktor randevum var. Ve hergün belli zamanlarda aldığım ilaçlarım var.” Burada sıralanan işlerin yani niyetlerin, yapılması gereken zaman ve durumlarda hatırlanıp eyleme dökülmesi prospektif belleği (PB) ifade etmektedir. PB, bir uyarı veya hatırlatma yapılmaksızın, kişinin yapmayı planladığı şeyi hatırlayıp yapmasını gerektirir (McDaniel ve Einstein, 2007). Dilimizde ileriye dönük/yönelik bellek olarak da kullanılır.

Birey ilaçlarını zamanında almayı unutuyorsa, randevularını kaçırıyorsa, belli bir süre sonra kapatmayı planladığı yemeyi kapatacağını unutup onu yakıyorsa, dışarı çıktığında yapması gerekenleri unutup yapmadan geri dönmüş oluyorsa veya sık sık bir ‘ben niye geldim ki şimdi bu odaya’ cümlesini kuruyorsa, bu durum, PB’si ile ilgili sorunlar yaşadığının göstergesi olabilir. Verilen örneklerden de farkedileceği üzere, PB günlük yaşam aktiviteleriyle (Tierney vd., 2016; Woods vd., 2012), yaşam kalitesiyle (Woods vd., 2015) veya işlevsel bağımsızlıkla (Heiring vd., 2018) ilişkili önemli bir beceridir.

Genellikle bellekle ilgili laboratuvar çalışmaları, geçmiş zamanda öğrenilmiş bilgileri geri getirmeye ilgilidir, yani retrospektif belleği konu edinir. PB görevleri, retrospektif bellek görevlerinden farklıdır ve katılımcının yapması beklenen ekstra işlemler vardır (Einstein & McDaniel, 1990; Guynn vd., 2001). Retrospektif bellekle ilgili serbest hatırlama, ipucuyla hatırlama, tanıma gibi tipik açık/deklatif bellek türündeki laboratuvar testlerinin ortak bir özelliği, deneycinin bir noktada katılımcıyı hatırlamaya yönlendirmesidir. Bu yönlendirme spesifik (“Bu kelime, daha önce çalıştığımız listede var mıydı?”) ve daha genel (“Çalıştığımız listedeki kelimeleri hatırlayın”) olabilir. PB görevlerinde ise deneyci, hatırlamaya yönlendirmez: kişiye ondan ne beklendiği sorulmaz ya da hedef kelime gösterildiğinde, ‘Basman beklenen tuşa basmayı hatırla.’ gibi bir yönerge verilmez. Onun yerine kişi ne yapması gerektiğini kendi hatırlamalıdır, yani önce hatırlamayı hatırlayacaktır. Sonrasında uygun bir zaman noktasında, bu bilgiyi eyleme dökmelidir. PB görevlerinin başarıyla gerçekleşmesi için retrospektif belleğe ihtiyaç vardır; ancak retrospektif belleğin sağlam olması, PB görevlerinin başarıyla

yerine getirilmesi için yeterli değildir. Hem genç veya orta yaşta yetişkinlerde hem de yaşlı yetişkinlerde günlük şekilde kaydı tutulan PB sorunlarının, retrospektif bellek sorunlarından daha fazla olduğu görülmüştür (Haas vd., 2020; Niedźwieńska vd., 2020).

Çeşitli nörolojik bozukluklarda, PB problemleri erken aşamalarda bile yaygın olarak görülmektedir ve sonraki aşamalarda daha ciddi bir problem haline gelmektedir (Henry, 2021). PB problemlerinin sıklığına veya hastalıkların erken bir belirtici olma potansiyeline rağmen klinik değerlendirmelerinde, PB ölçümleri çok fazla yer almamaktadır (Rabin vd., 2005, 2016). PB ölçümleriyle ilişkili eksiklerin veya problemlerin olması (Rabin vd., 2016), PB'yi değerlendirmek için eğitilmiş personelin olmaması (Blondelle vd., 2020) bu eksikliğin önemli kaynakları arasında yer almaktadır.

Bellek alanındaki literatür incelendiğinde PB'nin uzun yıllardır arka planda kaldığı görülse de özellikle 2000'ler sonrası, bu alana bir ilgi artışı olmuştur. PB ölçümleri, klinik değerlendirmede şu anda pek yer fazla almazsa da, çeşitli hastalıkların erken teşhis ve tedavisi için önemli araçlar olduğunu gösteren çalışmaların artmasıyla, bu durumun değişeceğini tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma PB değerlendirmelerin klinik alanda hak ettiği öneme ulaşmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmada PB görevlerinin özellikleri, PB değerlendirmesinin nasıl yapıldığı, yaşlanma sürecinde ve yaşlanmayla ilişkili en önemli sağlık sorunlarından biri olan Alzheimer hastalığı ile ilişkili olarak bu becerideki değişimin nasıl olduğu ele alınmaktadır. PB ölçümlerinin, Alzheimer hastalığının erken teşhisi için potansiyel rolü değerlendirilerek klinik alandaki önemine dikkat çekilmeye çalışılmaktadır.

1. PROSPEKTİF BELLEK GÖREVLERİNİN ÖZELLİKLERİ VE TÜRLERİ

PB, bir niyetin oluşturulması (forming an intention), niyetin sürdürülmesi (maintaining the intention), niyetlenen eylemin başlatılması (initiating the intended action) ve niyetin yürütülmesi (executing the intention) olmak üzere dört aşamalı bir süreci içermektedir (Kliegel vd., 2002). PB görevlerinin karşılaması gereken niteliklerse şu şekilde özetlenmiştir: Görevde, hatırlanıp yapılması istenen bir ya da daha fazla niyet olmalıdır. Niyetin oluşturulduğu zaman ile eyleme dökülmesi istenen zaman arasında belli bir gecikme süresinin olması gerekir. Bu gecikme süresi, süregiden bir görevle (ongoing task) doldurulmalıdır. Niyetin yapılması gerektiğini işaret eden ipucu, süregiden görev için bir engel oluşturmaz (Burgess vd., 2003). Niyetin yapılması gerektiğine işaret eden ipuçları, süregiden görevin doğal bir parçası olarak meydana gelir; dolayısıyla katılımcılar, süregiden görev akışında bu ipuçlarını tanımalı ve ilgili niyeti gerçekleştirmelidir (Craik, 1986; Einstein & McDaniel, 1996).

PB görevlerinde niyete yönelik ipuçları zamansal veya olaysal olabilir. Bu bağlamda görevler, olay ve zaman temelli olmak üzere ikiye ayrılır (Einstein & McDaniel, 1990). Olay temelli görevlerde, çevrede meydana gelen bir olay veya sunulan bir uyaran niyetin gerçekleşmesi gerektiğine işaret eder ve yalnızca bu durumların olduğu bağlamda, niyeti gerçekleştirmek uygundur. Örneğin katılımcıya, "anketi tamamladığınızda, bana bugünün tarihini söyleyin" şeklinde bir görev verilebilir. Zaman temelli görevlerde ise kişiye, belli bir zaman noktasında (mesela 5 dakika sonra veya saat 10:15'te gibi) niyetini gerçekleştirmesi gerektiği söylenir. Bu tür görevlerde, çevrede meydana gelen spesifik bir olay yoktur, dolayısıyla kişinin kendisinin zamanı takip etmesi ve niyetin gerçekleştirileceği zamanın geldiğini fark etmesi gerekir. Bu iki görev türü, niyeti geri getirmenin dışsal bir olay/uyaran tarafından başlatılması veya kişinin kendisinin başlatması bakımından farklılaşır. Olay temelli görevlerde, dışsal bir olay veya uyaran, niyeti hatırlatan bir ipucu olarak hatırlamayı kolaylaştırmaktadır. Ancak zaman temelli görevlerde böyle bir uyaran mevcut olmadığından, bilişsel yükü daha fazladır.

Olay temelli PB görevleri, odaklı ve odaklı olmayan olarak ikiye ayrılabilir. Süregiden görevi yerine getirmek için yapılan işlem, PB ipucunu tanımayı uyarıyorsa, yani süregiden görevin bir parçası olarak PB ipucu fark ediliyorsa odaklı bir görevdir; değilse, odaklı olmayan bir görevdir (McDaniel & Einstein, 2000). Örneğin süregiden görev, ekranda çıkan kelimeleri, meyve-sebze olarak sınıflandırmak olduğunda, PB görevi olarak katılımcılardan ekranda 'üzüm' kelimesi çıktığında veya dört harfli bir kelime çıktığında ayrıca bir tuşa basmaları istenebilir. Süregiden görev sırasında

kelimelerin anlamı önemli olduğu için “üzüm” kelimesi kolayca fark edilebilir ve bu odaksal bir PB görevi olur. Ancak harflerin sayısını belirlemek, süregiden görevin bir gerekliliği değildir; bu yüzden bu görev, odaksal olmayan bir PB görevidir.

2. PROSPEKTİF BELLEĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

PB, subjektif ve objektif ölçümlerle değerlendirilebilir. Subjektif ölçümler, kişilerin kendi PB yetenekleri ve problemleri konusunda kendilerini değerlendirdikleri öz-bildirimlerini içerir. Objektif ölçümlerse, PB'ye ilişkin belli talepleri olan ve çeşitli performans değerlendirmelerinin yapıldığı davranışsal ölçümleri içerir (Pereira, 2018). PB'ye yönelik bazı öz-bildirim ölçekleri şunlardır: Prospektif ve Retrospektif Bellek Anketi (Prospective and Restrospective Memory Questionnaire-PRMQ; Smith vd., 2000), PB Anketi (Prospective Memory Questionnaire-PMQ; Hannon vd., 1995), PB'nin Kapsamlı Değerlendirmesi (Comprehensive Assessment of Prospective Memory-CAPM; Chau vd., 2007), Metakognitif Prospektif Bellek Envanterinin Kısa Versiyonu (Short Version of the Metacognitive Prospective Memory Inventory-MPMI; Rummel vd., 2019). PRMQ, Cinan ve Doğan (2013) tarafından Türkçe'ye çevirmiştir. Yapılan çalışmalar PB'nin subjektif ölçümlerinin, objektif ölçümlerden elde edilen sonuçları göstermede yetersiz kaldığını göstermektedir (Blondelle vd., 2020; Sugden vd., 2021; Uttl & Kibreab, 2011). Ancak kişilerden kendilerini geçmiş yıllara kıyasla değerlendirmeleri istenen ölçümler, bir nevi boylamsal nitelik taşımaktadır ve objektif ölçümlerle beraber kullanılmaları, daha doğru bir klinik değerlendirme sağlayacaktır.

Objektif ölçümler olarak yapılan ilk çalışmalar, katılımcıların basit bir talimatı yerine getirmeleri gereken, çoğunlukla yarı natüralist görevlerdir. Deney bittikten sonra, doğum yerini söylemek (Loftus, 1971), belirli bir tarihte, deneyciye kartpostal göndermek (Meacham & Singer, 1977), günün belli bir zamanında veya zaman aralığında telefon araması yapmak (Maylor, 1990), verilecek isim ve adres bilgilerini zarfın üzerine yazmak ve sonra arkasını çevirip isminin baş harfleri yazmak (Huppert vd., 2000) gibi basit görevlerle PB becerileri ölçülmeye çalışılmıştır. Benzer şekilde verilebilecek çok çeşitli görevlerle, PB becerisi az bir zahmetle ve kısa sürede ölçülebilir; fakat bu tür ölçümlerin bazı problemleri vardır. Görev sayısının az (veya tek) olması, ölçümden elde edilecek puan aralığını daraltır, taban ve tavan etkisi olasılığı yüksektir. Niyetin eyleme dökülmesi, deney ortamının dışında gerçekleşecekse, kişilerin çeşitli yardımcılarına başvurusu (ajandaya not etme, alarm kurma, birilerinden kendisine hatırlatmasını isteme gibi) ihtimali vardır. Bu gibi dezavantajlar, PB'yi değerlendirmede bu görevlerin tek başına kullanımını sağlıklı veya yetersiz hale getirir.

Objektif değerlendirmeler bağlamında ele alınabilecek temel bir yöntem, araştırmacıların genellikle bilgisayar üzerinde uygulanmak üzere hazırladığı deneysel görevlerdir. Yukarıda bahsedilen PB görevlerinin özellikleri sağlanarak, farklı uyaranların dahil edilebileceği, farklı PB türlerini değerlendiren çok çeşitli görevler oluşturulabilir. Bu tür ölçümler, alanın güçlendirilmesinde oldukça kıymetlidir, ancak bilgisayarda gerçekleştirilen bu görevler günlük hayattaki PB niyetlerinin gerçekleştirildiği koşulları tam olarak sağlayamayacaktır (Pereira, 2018). Günlük hayatta, PB niyeti oluştuktan sonra, niyetin gerçekleştirilmesi beklenen zamana kadar, çok değişken bir zaman aralığı (dakikalar, saatler, günler, aylar gibi) bulunur; ama bilgisayar deneylerindeki bu gecikme süresi genellikle dakika seviyesindedir. Bunun yanında günlük hayatta süregiden görevlerin sayısı ve çeşidi, bilgisayar görevlerinden çok daha fazladır.

Bahsedilen bu problemleri belli düzeyde çözüme kapasitesine sahip çeşitli PB testleri geliştirilmiştir. Sanal Hafta Testi (Virtual Week; Rendell & Craik, 2000) ve Niyetler için Bellek Tarama Testi (Memory for Intentions Screening Test: MIST; Raskin, 2009) ülkemizde yapılan çeşitli PB çalışmalarda kullanılan bu tür testler arasında yer almaktadır (Bozdemir & Cinan, 2021; Pakyürek & Tavat, 2023; Öztürk, 2022). Sanal Hafta Testi, ilerleyen sanal bir saatle beraber, birbirini takip eden sanal günlerden oluşan sanal bir haftayı temsil eden bir bilgisayar oyunudur. Günlük hayattaki aktivitelerin bir simülasyonu şeklinde oluşturulmuş, nicelik ve nitelik olarak içeriği düzenlenebilir bir programdır.

MIST ise, zaman ve olay temelli, kısa ve uzun erteleme süreli, sözel veya aktivite içeren sekiz tane PB görevleri içermektedir. Ayrıca deney ortamı dışında gerçekleştirilecek 24 saat erteleme süresi olan bir PB görevi bulunmaktadır. Diğer bazı PB testleri Rivermead Davranışsal Bellek Testi

(Rivermead Behavioral Memory Test-RBMT; Wilson vd., 1985), Cambridge PB Testi (Cambridge Prospective Memory Test: CAMPROMPT; Wilson vd., 2005), Kraliyet Prensi Alfred PB Testi'dir (Royal Prince Alfred PM Test: RPA-ProMem; Radford vd., 2011).

3. YAŞLANMA SÜRECİNDE PROSPEKTİF BELLEK

Yaşlanma sürecinde nöron yapılarındaki değişimle ilişkili olarak beyin hacminde bir küçülme olduğu ve yönetici işlevler, işleme hızı, epizodik bellek gibi bilişsel işlevlerde de bir gerileme yaşandığı bilinmektedir (tarama için Fjell & Walhovd, 2010). Farklı bilişsel işlevlerin de yaşlanma sürecinde bir değişim göstermesi beklenebilir. PB, niyetin akılda tutması, niyete ilişkin ipuçlarının takibi ve tanınması, süregiden göreve ara verip niyetin uygulaması gibi birtakım işlemleri gerektiren karmaşık bir süreçtir. Çevresel desteğin zayıf olduğu bellek görevlerinde, geri getirme işlemi daha çok hatırlayanın kendi-başlattığı aktiviteleri (self-initiated activities) gerektirir ve bunlar istemli, niyetli ve zahmetli bir nitelik taşır (Craik, 1986). Yaşlanmayla beraber işleme hızındaki yavaşlama, işlem kaynaklarının azalması, ketleme becerisindeki düşüş, bilişsel kontrol eksikliği gibi temel kognitif işlevlerdeki bozulmalar sebebiyle, yaşlı yetişkinler daha fazla çaba ve stratejik izleme gerektiren bellek görevlerinde daha fazla zorluk çekerler (Luo & Craik, 2008). Özellikle hatırlayanın kendi-başlattığı aktiviteleri en fazla gerektirdiğinden, PB görevlerinde yaşa bağlı bellek kusurlarının daha fazla olması beklenmektedir (Craik, 1986). Nitekim, PB becerisini değerlendirmek için geliştirilmiş olan çeşitli testler, yaşlanmayla beraber PB becerisinde bir bozulma yaşandığını göstermektedir (CAMPROMPT, MIST, RPAProMem için Mioni vd., 2022; Sanal Hafta için Rendell & Craik, 2000).

Craik'in (1986) bellek görevlerini ve zorluk derecelerini varsayımsal bir ölçek üzerinde değerlendirmiştir. Ölçeğin bir ucunda, çevresel desteğe dayanan görevler yer alırken diğer ucunda, hatırlayanın kendi-başlattığı süreçlere dayanan görevler yer almaktadır. Çevresel destek ne kadar zayıfsa, başarılı bir geri getirme için, kişinin kendi-başlattığı süreçlere o kadar fazla ihtiyaç duyulacaktır. McDaniel ve Einstein (2000) da Çoklu Süreçler Kuramı'nda, PB görevlerinde başarılı bir geri getirme için gereken mekanizmalar konusunda benzer bir öneride bulunmuştur. Prospektif hatırlama, stratejik izleme veya spontan geri getirme olarak iki mekanizmadan birine dayanır. Niyete ilişkin ipuçlarının varlığını takip etmek için ortam, stratejik olarak izlenebilir; bunun için kişinin dikkat kaynaklarını kullanmasını gerekir. Ya da kişi, uygun zamanda niyeti otomatik olarak hatırlamak için çevresel koşullara güvenebilir. Niyete ilişkin ipuçları, istemsiz olarak dikkati çeker ve niyet spontan şekilde, dikkat kaynaklarını gerektirmeden hatırlanır. PB görevine ilişkin özellikler, bu iki mekanizmadan hangisinin kullanılmasının daha uygun olduğunu etkilemektedir. PB ipuçlarının dikkat çekiciliği fazla olduğunda veya niyeti kolayca çağrıştırdığında niyetin spontan olarak geri getirilmesi daha olasıdır. Odaksal görevler spontan geri getirmeyi teşvik ederken, odaksal olmayan görevler daha çok stratejik izlemeyi gerektirir.

Yaş etkisinin, hangi tip PB görevlerini nasıl etkilediğine yönelik çeşitli araştırma bulguları, etkinin kaynağını bulma açısından önemlidir. Çoklu Süreçler Kuramı (McDaniel & Einstein, 2000), yaş açığını spontan süreçlere dayanan görevlerinden ziyade, stratejik izleme süreçlerinin aracı olduğu görevlerde beklemektedir. Dolayısıyla yaşlanmaya ilgili PB bozulmasının, çevresel desteğin veya spontan geri getirme süreçlerinin daha baskın olduğu olay temelli ve odaksal görevlerden ziyade, zaman temelli ve odaksal olmayan görevlerde daha ciddi olması beklenir.

Zaman temelli ve olay temelli görevler açısından bakıldığında, normal yaşlanmada her iki PB türünde bozulma görülmektedir, ancak fark zaman temelli görevlerde daha belirgindir (Park vd., 1997) veya olay temelli görevlerde bozulma yokken zaman temelli görevlerde bozulma olabilir (Bastin & Meulemans, 2002). Bir metaanalizde (Henry vd., 2004), genç yetişkinler, yaşlı yetişkinlerden hem zaman hem de olay temelli laboratuvar görevlerinde daha iyi performans göstermiştir; yaş etkisinin zaman temelli görevlerde daha yüksek olmasına rağmen, fark anlamlı düzeyde değildir.

Odaksal ve odaksal olmayan görevler bağlamında bakıldığında da yaşlanma süreci PB performansını farklı şekilde etkilemektedir. Odaksal olmayan PB görevlerinde yaş etkisi görülürken (Kliegel vd., 2008; Lamichhane vd., 2018; Mullet vd., 2013; Rendell vd., 2007); odaksal görevlerde bu fark azalmakta (Kliegel vd., 2008; Rendell vd., 2007) ya da ortadan kalkmaktadır (Einstein & McDaniel, 1990; Lamichhane vd., 2018; Mullet vd., 2013). Yapılan bir metaanalizde (Kliegel vd., 2008), sağlıklı yaşlılar için yaş açığı odaksal olmayan görevlerde, odaksal görevlerden daha büyük çıkmıştır.

Yaşa bağlı PB performansının, görevin gerçekleştiği ortamdan da etkilendiği görülmektedir. Bu bağlamda çalışma sonuçları bazen çelişkili görünmektedir. Yaşlı yetişkinlerin laboratuvar ortamındaki PB performansı gençlerinkinden daha kötüyken, gündelik yaşamdaki naturalistik görevlerde genç yetişkinler kadar veya onlardan daha iyi performans göstermektedirler. Bu durum, PB-yaş paradoksu olarak değerlendirilmiştir (Rendell & Craik, 2000). Nitekim yapılan bir metaanalizde (Henry vd., 2004), sağlıklı yaşlılar için laboratuvar temelli PB görevlerinde yaş açığı görülürken naturalistik görevlerde yaş avantajı görülmüştür. Mekansal durumla ilişkili bu farklılaşmanın, yaşlıların günlük hayatta bellek yardımcıları kullanımıyla veya günlük hayatın daha iyi yapılandırılmış olmasıyla açıklanamadığı söylenmiştir (Rendell & Craik, 2000). Paradoksun olası kaynaklarına ilişkin olarak, yaşlı popülasyonun naturalistik PB görevlerde daha iyi olması, daha az dikkat/enerji gerektiren günlük aktiviteler, yüksek motivasyon ve iyi üstbilişsel farkındalık kaynaklı olabilir. Laboratuvar görevlerindeki düşük performansları ise devam eden görevin yüksek dikkat/enerji gerektirmesi ve PB ipuçları üzerindeki düşük kontrolle ilişkili olabilir (Schnitzspahn vd., 2011). Ayrıca bu paradoksun olası bir kaynağı, göreve atfedilen önemle ilişkili olabilir. Laboratuvar ortamında verilen PB görevlerinde, eşzamanlı olarak devam eden bir rakip görev söz konusudur. Eğer katılımcılar PB görevinin daha önemli olduğu yönünde bilgilendirilmişlerse, yaşlı yetişkinler de gençler kadar iyi performans göstermektedir (Hering vd., 2014).

4. ALZHEİMER HASTALIĞI VE PROSPEKTİF BELLEK

PB, yaşlıların klinik değerlendirmesinde önemli role sahiptir. Yaşlı nüfusun artmasıyla beraber ciddi bir sağlık sorunu haline gelen Alzheimer Hastalığı (AH), en sık demans nedeni olarak bilinmektedir. AH, demans aşamasına ulaşmadan evvel, uzun bir prodromal evreye sahiptir. Hastalığın erken teşhisinde kullanılmak üzere, bu evrede kullanılacak farklı yöntemler geliştirmek için araştırmacıların ilgi odağında yer almaktadır. Kişilerin semptom göstermediği ve geleneksel nöropsikolojik ölçüm araçlarıyla tespit edilemeyen prelinik evre, hastalığın erken teşhis ve müdahalesi için özellikle önem taşımaktadır. Çok sayıda araştırmacı, hastalığın erken teşhisinde PB bozulmasının erken bir belirteç olup olamayacağı sorusuyla ilgilenmiş ve PB ölçümünün, standart epizodik bellek ölçeklerinden daha ayırt edici olduğu önermiştir (Blanco-Campal vd., 2009; Duchek vd., 2006; McDaniel vd., 2011).

Yapılan çalışmalar, AH'nin prodromal evresi olarak düşünülen Hafif Kognitif Bozuklukta (HKB) PB bozulmasının olduğunu göstermiştir (Aronov vd., 2015; Blanco-Campal vd., 2009; Chi vd., 2014; Costa vd., 2011; Delprado vd., 2012; Karantzoulis vd., 2009; Rabin vd., 2014; Lajeunesse vd., 2021; Lee vd., 2016; Massa vd., 2020; Schmitter-Edgecombe vd., 2009; Tam & Schmitter-Edgecombe, 2013; Thompson vd., 2010, 2017; Troyer & Murphy, 2007; van der Berg vd., 2012; Zhou vd., 2012). Güncel bir metaanalizde (Román-Caballero & Mioni, 2023) AH demansı ve HKB için (demansa daha belirgin olmak üzere) PB performansında bozulma olduğu görülmüştür. Kişilerde kognitif şikayetlerin olmasına rağmen geleneksel ölçüm araçlarıyla tespit edilemeyen bir bozulma düzeyi olan subjektif kognitif bozukluk (SKB), AH'nin en erken evresi olarak düşünülebilir. SKB'li kişilerde de PB performansının sağlıklı kontrollere göre daha düşük olduğu görülmüştür (Aronov vd. 2015; Hsu vd., 2015; Lee vd., 2017; Rabin vd., 2014).

Olay temelli ve zaman temelli görevler açısından bakıldığında, HKB için iki görev türü performansı arasında bir fark görülmezken, AH demansı için bozulma sadece sayısal olarak zaman temelli görevlerde daha fazladır. Farklı çalışmalarda, amnestik HKB'li katılımcıların PB performansı, hem olay hem zaman temelli görevler için sağlıklı kontrollerden daha düşük çıkmıştır; fakat fark, zaman temelli görevler için daha fazla bulunmuştur (Karantzoulis vd., 2009; Troyer & Murphy, 2007). Ding ve arkadaşları (2019) da amnestik HKB'li katılımcıların, olay ve zaman temelli PB açısından sağlıklı kontrollerden daha düşük performans gösterdiğini bulmuştur, ancak olay temelli PB görevinin, zaman temelliden daha güçlü bir ayırım yaptığını bulmuştur. Yapılan bir metaanalitik çalışma ise, PB performansının, zaman ve olay temelli görevler açısından farklılaşmadığı göstermiştir (van der Berg vd., 2012). Çalışma sonuçlarında görülen farklılıklar, kullanılan görev türü, görevin zorluk derecesi, katılımcıların dahil edilme kriterleri gibi metodolojik faktörlerden kaynaklanıyor olabilir.

Odaksal ve odaksal olmayan PB görevleri bağlamında bakıldığında, çeşitli çalışmalar, erken dönem AH'yi sağlıklı yaşlanmadan ayırmada odaksal görevleri kullanmanın yararlı olduğunu

göstermiştir (Chi vd., 2014; Duchek vd., 2006; McDaniel vd., 2011; Niedźwieńska vd., 2017). McDaniel ve çalışma arkadaşları (2011) AH ile ilgili PB bozulmasının odaksal olmayandan ziyade, odaksal PB'de olduğunu göstermiştir. Diğer bir çalışmada, amnestik HKB'li kişilerin odaksal olmayan PB performansında farklılaşmadığı, ancak odaksal PB performansında farklılaştığı görülmüştür (Niedźwieńska vd., 2017). AH'nin spontan geri getirme bozukluğu hipotezi, amnestik HKB'li kişilerde stratejik izleme ağırlıklı PB görevlerine göre, spontan izleme ağırlıklı görevlerde daha önemli bir bozulma olacağını önermektedir (Niedźwieńska vd., 2017). Bu bağlamda normal yaşlanmada genel olarak fazla etkilenmeyen spontan PB süreçleri, AH için erken bir belirteç olma potansiyeli taşımaktadır.

5. SONUÇ

Yukarıda bahsedilen çok sayıda çalışmada görüldüğü gibi PB becerisinde hem yaşlanma sürecinde hem de AH ile ilişkili olarak bozulma yaşanmaktadır. PB ölçümlerinin, AH'yi erken dönemlerden itibaren sağlıklı yaşlanmadan ayırmada oldukça yararlı olacağı görülmektedir. Ancak klinik değerlendirmelerinde, PB ölçümleri hak ettiği önemi henüz elde edememiş görünmektedir. Özellikle yaşlı nüfusu artan toplumlar için ciddi bir sağlık sorunu haline gelen AH'yi erken dönemde yakalamak ve müdahale edebilmek için PB ölçümlerinin klinik değerlendirmeye girmesi yönünde alanda çalışan klinisyen ve araştırmacıların gerekli gayret ve özeni göstermesi önem taşımaktadır.

Summary

The ability to recall and put into action intentions when the time comes refers to prospective memory (PM) (McDaniel & Einstein, 2007). PM is an important skill associated with activities of daily living (Tierney et al., 2016; Woods et al., 2012), quality of life (Woods et al., 2015), or functional independence (Heiring et al., 2018). It has been observed that PM problems recorded in diary form are more common than retrospective memory problems in both young or middle-aged adults and older adults (Haas et al., 2020; Niedźwieńska et al., 2020). In various neurological disorders, PM problems are common even in the early stages (Henry, 2021). Despite the frequency of PM problems or their potential as an early marker of diseases, PM measurements are not widely used in clinical evaluations (Rabin et al. 2005, 2016).

PM tasks can be divided into two types, time-based and event-based, in terms of whether the cues to intention are temporal or episodic (Einstein & McDaniel, 1990). In event-based tasks, an event occurring in the environment or a presented stimulus indicates that the intention should be realized, and it is appropriate to carry out the intention only in the context in which these situations occur. In time-based tasks, the subject is asked to carry out the intention at a certain point in time. In such tasks, there is no specific event occurring in the environment, so the person must keep track of time and realize that the time has come to carry out the intention. Event-based PM tasks can be divided into two as focal and non-focal (McDaniel & Einstein, 2000). It is a focal task if the operations in the ongoing task stimulate recognition of the PM cue, that is, if the PM cue is noticed as part of the ongoing task; if not, it is a non-focal task.

Older adults have more difficulty with memory tasks that require greater effort and strategic monitoring (Luo & Craik, 2008). Age-related memory deficits are expected to be greater in PM tasks, especially since they require the most self-initiated activities (Craik, 1986). According to the Multiple Process Framework, prospective remembering is based on one of two mechanisms: strategic monitoring or spontaneous retrieval (McDaniel & Einstein, 2000). When PM cues are salient or easily evoke the intention, spontaneous retrieval of the intention is more likely. According to the theory, aging-related PM impairment is expected to be more severe in time-based and non-focal tasks than in event-based and focal tasks, where environmental support or spontaneous retrieval processes are more dominant.

In terms of time-based and event-based tasks, both types of PM are impaired in normal aging, but the difference is more pronounced in time-based tasks (Park et al., 1997) or there may be impairment in time-based tasks while there is no impairment in event-based tasks (Bastin & Meulemans, 2002). In the context of focal and non-focal tasks, while an age effect is observed in non-focal PM tasks (Kliegel et al., 2008; Lamichhane et al., 2018; Mullet et al., 2013; Rendell et al., 2007), this difference decreases (Kliegel et al., 2008; Rendell et al., 2007) or disappears (Einstein & McDaniel, 1990; Lamichhane et al., 2018; Mullet et al., 2013) in focal tasks.

It has been suggested that PM measurement is more discriminative than standard episodic memory measures for the early diagnosis of Alzheimer's disease (AD) (Blanco-Campal et al., 2009; Duchek et al., 2006; McDaniel et al., 2011). Studies have shown that PM impairment occurs in mild cognitive impairment (MCI), which is considered the prodromal stage of AD (e.g., Aronov et al., 2015; Karantzoulis et al., 2009; Rabin et al., 2014; Lajeunesse et al., 2021). Ding and colleagues (2019) found that participants with amnesic MCI performed worse than healthy controls on both event- and time-based PM, but the event-based PM task provided stronger discrimination. Several studies have shown that using focal tasks is also useful in distinguishing early AD from healthy aging (Chi et al., 2014; Duchek et al., 2006; McDaniel et al., 2011; Niedźwieńska et al., 2017). The spontaneous retrieval deficit hypothesis of AD suggests that individuals with amnesic MCI would be more significantly impaired in PM tasks that rely on spontaneous monitoring than on strategic monitoring (Niedźwieńska et al., 2017).

KAYNAKÇA

- Aronov, A., Rabin, L.A., Fogel, J., Chi, S.Y., Kann, S.J., Abdelhak, N. & Zimmerman, M.E. (2015). Relationship of cognitive strategy use to prospective memory performance in a diverse sample of nondemented older adults with varying degrees of cognitive complaints and impairment, *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 22(4), 486-501. <https://doi.org/10.1080/13825585.2014.984653>
- Bastin, C. & Meulemans, T. (2002). Are time-based and event-based prospective memory affected by normal aging in the same way? *Current Psychology Letters: Behaviour, Brain & Cognition*, 7, 105–121. <https://doi.org/10.4000/cpl.154>
- Blanco-Campal, A., Coen, R., Lawlor, B., Walsh, J. & Burke, T. (2009). Detection of prospective memory deficits in mild cognitive impairment of suspected Alzheimer's disease etiology using a novel event-based prospective memory task. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15 (1), 154-159. <https://doi.org/10.1017/S1355617708090127>
- Blondelle, G., Hainselin, M., Gounden, Y. & Quaglini, V. (2020). Instruments measuring prospective memory: A systematic and meta-analytic review. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 35(5), 576-596. <https://doi.org/10.1093/arclin/aaa009>
- Bozdemir, M. & Cinan, S. (2021). Age-Related Differences in Intentional Forgetting of Prospective Memory. *The International Journal of Aging and Human Development*, 92(3), 350-363. <https://doi.org/10.1177/0091415019900165>
- Burgess, P. W., Scott, S. K. & Frith, C. D. (2003). The role of the rostral frontal cortex (area 10) in prospective memory: a lateral versus medial dissociation. *Neuropsychologia*, 41(8), 906-918. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00327-5](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00327-5)
- Chau, L. T., Lee, J. B., Fleming, J., Roche, N. & Shum, D. (2007). Reliability and normative data for the comprehensive assessment of prospective memory (CAPM). *Neuropsychological Rehabilitation*, 17(6), 707–722. <https://doi.org/10.1080/09602010600923926>
- Chi, S. Y., Rabin, L. A., Aronov, A., Fogel, J., Kapoor, A. & Wang, C. (2014). Differential focal and nonfocal prospective memory accuracy in a demographically diverse group of nondemented community-dwelling older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(10), 1015-1027. <https://doi.org/10.1017/S1355617714000964>
- Cinan, S. & Doğan, A. (2013). Working memory, mental prospection, time orientation, and cognitive insight. *Journal of Individual Differences*, 34(3), 159. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000111>
- Costa, A., Perri, R., Zabberoni, S., Barban, F., Caltagirone, C. & Carlesimo, G. A. (2011). Event-based prospective memory failure in amnesic mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, 49(8), 2209-2216. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.03.016>
- Craik, F. I. M. (1986). A functional account of age differences in memory. In F. Klix, H. Hagendorf (Eds.), *Human Memory and Cognitive Capabilities* (pp 409-422). Elsevier Science.
- Delprado, J., Kinsella, G., Ong, B., Pike, K., Ames, D., Storey, E. vd.. (2012). Clinical Measures of Prospective Memory in Amnesic Mild Cognitive Impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(2), 295-304. <https://doi.org/10.1017/S135561771100172X>
- Ding, K., Zhao, J., Zuo, K., Wu, X., Cheng, H. & Li, C. S. R. (2019). The event-based prospective memory impairment as an early indicator of amnesic mild cognitive impairment. *Neuropsychiatry* (London), 9(2), 2286–2292.
- Duchek, J. M., Balota, D. A. & Cortese, M. (2006). Prospective memory and apolipoprotein E in healthy aging and early stage Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 20(6), 633. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.6.633>

- Einstein, G. O. & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(4), 717–726. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.4.717>
- Einstein, G. O. & McDaniel, M. A. (1996). Retrieval processes in prospective memory: Theoretical approaches and some new empirical findings. İçinde M. Brandimonte, G. O. Einstein ve M. A. McDaniel (Ed.), *Prospective memory: Theory and applications*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers;115–141.
- Fjell, A. M. & Walhovd, K. B. (2010). Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences. *Reviews in the neurosciences*, 21(3), 187–221. <https://doi.org/10.1515/revneuro.2010.21.3.187>
- Guynn, M.J., McDaniel, M.A. & Einstein, G.O. (2001). Remembering to perform actions: A different type of memory? In H.D. Zimmer, R.L. Cohen, M.J. Guynn, J. Engelkamp, R. Kormi-Nouri & M.A. Foley (Eds.), *Memory for action: A distinct form of episodic memory?* (p. 25-48). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195115536.003.0002>
- Haas, M., Zuber, S., Kliegel, M. & Ballhausen, N. (2020). Prospective memory errors in everyday life: does instruction matter?. *Memory (Hove, England)*, 28(2), 196–203. <https://doi.org/10.1080/09658211.2019.1707227>
- Hannon, R., Adams, P., Harrington, S., Fries-Dias, C. & Gipson, M. T. (1995). Effects of brain injury and age on prospective memory self-rating and performance. *Rehabilitation Psychology*, 40(4), 289–298. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.40.4.289>
- Henry, J. D. (2021). Prospective memory impairment in neurological disorders: Implications and management. *Nature Reviews Neurology*, 17(5), 297-307. <https://doi.org/10.1038/s41582-021-00472-1>
- Henry, J. D., MacLeod, M. S., Phillips, L. H. & Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and aging*, 19(1), 27. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.1.27>
- Hering, A., Kliegel, M., Rendell, P. G., Craik, F. I. M. & Rose, N. S. (2018). Prospective Memory Is a Key Predictor of Functional Independence in Older Adults. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 24(6), 640–645. <https://doi.org/10.1017/S1355617718000152>
- Hering, A., Phillips, L. H. & Kliegel, M. (2014). Importance effects on age differences in performance in event-based prospective memory. *Gerontology*, 60(1), 73–78. <https://doi.org/10.1159/000355057>
- Hsu, Y. H., Huang, C. F., Tu, M. C. & Hua, M. S. (2015). Prospective memory in subjective cognitive decline: a preliminary study on the role of early cognitive marker in dementia. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 29(3), 229–235. <https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000060>
- Huppert, F. A., Johnson, T. & Nickson, J. (2000). High prevalence of prospective memory impairment in the elderly and in early-stage dementia: Findings from a population-based study. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 14(7), S63-S81. <https://doi.org/10.1002/acp.771>
- Karantzoulis, S., Troyer, A. & Rich, J. (2009). Prospective memory in amnesic mild cognitive impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(3), 407-415. <https://doi.org/10.1017/S1355617709090596>
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M. A. & Einstein, G. O. (2002). Complex prospective memory and executive control of working memory: A process model. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 44(2), 303.

- Kliegel, M., Jäger, T. & Phillips, L. H. (2008). Adult age differences in event-based prospective memory: A meta-analysis on the role of focal versus nonfocal cues. *Psychology and Aging*, 23(1), 203–208. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.23.1.203>
- Koo, Y. W., Neumann, D. L., Ownsworth, T. & Shum, D. H. K. (2021). Revisiting the Age-Prospective Memory Paradox Using Laboratory and Ecological Tasks. *Frontiers in psychology*, 12, 691752. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.691752>
- Lajeunesse, A., Potvin, M. J., Labelle, V., Joubert, S. & Rouleau, I. (2021). Characterization of prospective memory in mild cognitive impairment by using the Ecological test of Prospective Memory. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 28(3), 367–391. <https://doi.org/10.1080/13825585.2020.1772192>
- Lamichhane, B., McDaniel, M. A., Waldum, E. R. & Braver, T. S. (2018). Age-related changes in neural mechanisms of prospective memory. *Cognitive, Affective ve Behavioral Neuroscience*, 18(5), 982-999. <https://doi.org/10.3758/s13415-018-0617-1>
- Lee, S., Ong, B., Pike, K., & Kinsella, G. (2017). Prospective memory and subjective memory decline: A neuropsychological indicator of memory difficulties in community-dwelling older people. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 40, 1-15. <https://doi.org/10.1080/13803395.2017.1326465>
- Loftus, E.F. (1971). Memory for intentions: The effect of presence of a cue and interpolated activity. *Psychon Sci* 23, 315–316. <https://doi.org/10.3758/BF03336128>
- Luo, L. & Craik, F. I. M. (2008) Aging and memory: A cognitive approach. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53, 346-353. <https://doi.org/10.1177/070674370805300603>
- Massa, F., Grisanti, S., Brugnolo, A., Doglione, E., Orso, B., Morbelli, S. vd. (2020). The role of anterior prefrontal cortex in prospective memory: an exploratory FDG-PET study in early Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 96, 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2020.09.003>
- Maylor, E. A. (1990). Age and prospective memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 42(3), 471-493. <https://doi.org/10.1080/14640749008401233>
- McDaniel, M. A. & Einstein, G. O. (2000). Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology*, 14(7), S127-S144. <https://doi.org/10.1002/acp.775>
- McDaniel, M. A. & Einstein, G. O. (2007). *Prospective memory: An overview and synthesis of an emerging field*. Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452225913>
- McDaniel, M. A., Shelton, J. T., Breneiser, J. E., Moynan, S. & Balota, D. A. (2011). Focal and nonfocal prospective memory performance in very mild dementia: a signature decline. *Neuropsychology*, 25(3), 387. <https://doi.org/10.1037/a0021682>
- Mioni, G., Fracasso, V., Cardullo, S. & Stablum, F. (2022). Comparing different tests to detect early manifestation of prospective memory decline in aging. *The Clinical neuropsychologist*, 36(1), 105–137. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1749308>
- Meacham, J. A. & Singer, J. (1977). Incentive effects in prospective remembering. *The Journal of Psychology*, 97(2), 191-197. <https://doi.org/10.1080/00223980.1977.9923962>
- Mullet, H. G., Scullin, M. K., Hess, T. J., Scullin, R. B., Arnold, K. M. & Einstein, G. O. (2013). Prospective memory and aging: evidence for preserved spontaneous retrieval with exact but not related cues. *Psychology and Aging*, 28(4), 910–922. <https://doi.org/10.1037/a0034347>
- Niedźwieńska, A., Kvavilashvili, L., Ashaye, K. & Neckar, J. (2017). Spontaneous retrieval deficits in amnesic mild cognitive impairment: A case of focal event-based prospective memory. *Neuropsychology*, 31(7), 735. <https://doi.org/10.1037/neu0000378>

- Niedźwieńska A, Sołga J, Zagaja P, & Żołnierz M. (2020) Everyday memory failures across adulthood: Implications for the age prospective memory paradox. *PLoS ONE*, 15(9): e0239581. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239581>
- Öztürk, G. (2022). *Hafif Kognitif Bozuklukta ve Subjektif Kognitif Bozuklukta Prospektif Bellek*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim ABD. Doktora Tezi. İstanbul.
- Pakyürek, G. & Cangoz Tavat, B. (2023). Age-related differences in prospective memory: Turkish Virtual Week (VW-TR). *Turkish Journal of Geriatrics*, 26(3), 249-257. <https://doi.org/10.29400/tjgeri.2023.351>
- Park, D. C., Hertzog, C., Kidder, D. P., Morrell, R. W. & Mayhorn, C. B. (1997). Effect of age on event-based and time-based prospective memory. *Psychology and Aging*, 12(2), 314–327. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.12.2.314>
- Pereira, D. R. (2018). Prospective memory: A narrative review on theoretical models, methodological approaches, and main findings. *Psicologia*, 32(1), 29-48. <https://doi.org/10.17575/rpsicol.v32i1.1300>
- Rabin, L. A., Barr, W. B. & Burton, L. A. (2005). Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: A survey of INS, NAN, and APA division 40 members. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20(1), 33–65. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2004.02.005>
- Rabin, L. A., Paolillo, E. & Barr, W. B. (2016). Stability in test-usage practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada over a 10-year period: A follow-up survey of INS and NAN members. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(3), 206–230. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw007>
- Rabin, L. A., Chi, S. Y., Wang, C., Fogel, J., Kann, S. J. & Aronov, A. (2014). Prospective memory on a novel clinical task in older adults with mild cognitive impairment and subjective cognitive decline. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(6), 868–893. <https://doi.org/10.1080/09602011.2014.915855>
- Radford, K. A., Lah, S., Say, M. J. & Miller, L. A. (2011). Validation of a new measure of prospective memory: The Royal Prince Alfred Prospective Memory Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 25(1), 127–140. <https://doi.org/10.1080/13854046.2010.529463>
- Raskin, S. A. (2009). Memory for intentions screening test: Psychometric properties and clinical evidence. *Brain Impairment*, 10(1), 23-33. <https://doi.org/10.1375/brim.10.1.23>
- Rendell, P.G. & Craik, F. I. M. (2000). Virtual Week and Actual Week: Age-related Differences in Prospective Memory. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 43-62. <https://doi.org/10.1002/acp.770>
- Rendell, P. G., McDaniel, M. A., Forbes, R. D. & Einstein, G. O. (2007). Age-related effects in prospective memory are modulated by ongoing task complexity and relation to target cue. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14(3), 236–256. <https://doi.org/10.1080/13825580600579186>
- Román-Caballero, R. & Mioni, G. (2023). Time-based and event-based prospective memory in mild cognitive impairment and alzheimer's disease patients: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s11065-023-09626-y>
- Rummel, J., Danner, D. & Kuhlmann, B. G. (2019). The short version of the Metacognitive Prospective Memory Inventory (MPMI-s): factor structure, reliability, validity, and reference data. *Measurement instruments for the social sciences*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s42409-019-0008-6>
- Schmitter-Edgecombe, M., Woo, E. & Greeley, D. R. (2009). Characterizing multiple memory deficits and their relation to everyday functioning in individuals with mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, 23(2), 168-77. <https://doi.org/10.1037/a0014186>

- Schnitzspahn, K. M., Ihle, A., Henry, J. D., Rendell, P. G. & Kliegel, M. (2011). The age-prospective memory-paradox: an exploration of possible mechanisms. *International psychogeriatrics*, 23(4), 583–592. <https://doi.org/10.1017/S1041610210001651>
- Smith, G., Della Sala, S., Logie, R. H. & Maylor, E. A. (2000). Prospective and retrospective memory in normal ageing and dementia: A questionnaire study. *Memory*, 8(5), 311–321. <https://doi.org/10.1080/09658210050117735>
- Sugden, N., Thomas, M. & Kiernan, M. (2021). A scoping review of the utility of self-report and informant-report prospective memory measures. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1-31. <https://doi.org/10.1080/09602011.2021.1875851>
- Tam, J.W. & Schmitter-Edgecombe, M. (2013). Event-based prospective memory and everyday forgetting in healthy older adults and individuals with mild cognitive impairment, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35(3), 279-290. <https://doi.org/10.1080/13803395.2013.770823>
- Tierney, S. M., Bucks, R. S., Weinborn, M., Hodgson, E. & Woods, S. P. (2016). Retrieval cue and delay interval influence the relationship between prospective memory and activities of daily living in older adults. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 38(5), 572–584. <https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1141876>
- Thompson, C., Henry, J. D., Rendell, P. G., Withall, A. & Brodaty, H. (2010). Prospective memory function in mild cognitive impairment and early dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(2), 318-325. <https://doi.org/10.1017/S1355617709991354>
- Thompson, C. L., Henry, J. D., Rendell, P. G., Withall, A., Kochan, N. A., Sachdev, P. vd., (2017). Prospective memory function and cue salience in mild cognitive impairment: Findings from the Sydney Memory and Ageing Study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 39(10), 941-953. <https://doi.org/10.1080/13803395.2017.1281382>
- Troyer, A.K. & Murphy, K.J. (2007). Memory for intentions in amnesic mild cognitive impairment: Time- and event-based prospective memory. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13, 365–369. <https://doi.org/10.1017/S1355617707070452>
- van den Berg, E., Kant, N. & Postma, A. (2012). Remember to buy milk on the way home! A meta-analytic review of prospective memory in mild cognitive impairment and dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(4), 706-716. <https://doi.org/10.1017/S1355617712000331>
- Wilson, B. A., Cockburn, J. & Baddeley, A. D. (1985). In St. Edmunds, B. (Ed.), *The Rivermead Behavioural Memory Test*. U.K.: Thames Valley Test Company.
- Wilson, B. A., Evans, J. J., Emslie, H., Foley, J., Shiel, A., Watson, P. vd. (2005). *The cambridge prospective memory test*. London: Harcourt Assessment.
- Uttl, B. & Kibreab, M. (2011). Self-report measures of prospective memory are reliable but not valid. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 65(1), 57. <https://doi.org/10.1037/a0022843>
- Woods, S. P., Weinborn, M., Velnoweth, A., Rooney, A. & Bucks, R. S. (2012). Memory for intentions is uniquely associated with instrumental activities of daily living in healthy older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 18(1), 134–138. <https://doi.org/10.1017/S1355617711001263>
- Woods, S. P., Weinborn, M., Li, Y. R., Hodgson, E., Ng, A. R. & Bucks, R. S. (2015). Does prospective memory influence quality of life in community-dwelling older adults?. *Ageing, Neuropsychology, and Cognition*, 22(6), 679-692. <https://doi.org/10.1080/13825585.2015.1027651>

Zhou, T., Broster, L. S., Jiang, Y., Bao, F., Wang, H. & Li, J. (2012). Deficits in retrospective and prospective components underlying prospective memory tasks in amnesic mild cognitive impairment. *Behavioral and Brain Functions*, 8. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-39>