

YAŞLANMA DAHA FAZLA TRAFİK KAZASINA YOL AÇAR MI? IS AGING PROCESS PREDISPOSES TO MORE TRAFFIC ACCIDENTS?

Mehmet Erduran¹, Nihat Acar², Erol Kaya¹, Ahmet A. Karaarslan³

Özet

Amaç: Yaşlanma, işitsel ve görsel uyaranlara karşı reflekslerin yavaşlamasına yol açan dejeneratif nöroplastik beyin değişikliklerine neden olur. Bu çalışmanın amacı, 2 farklı yaş grubunda yer alan bireyler arasındaki refleks reaksiyon zamanı (RRZ) gecikmesini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Yaş aralıkları 19-29 yaş ve 30-58 yaş olan 30 kişilik 2 grup oluşturuldu. Araç kullanma pozisyonunu taklit etmek için katılımcılar ellerinde alarm düğmeli direksiyon simidi ile birlikte önlerinde ekran bulunan bir koltuğa oturtuldular. 5 dakikalık test periyodu boyunca sabit bir görsel uyaran 3 kez gösterildi. Katılımcılara görsel uyaranı fark eder etmez düğmeye basmaları söylendi. Her bir grup için ortalama RRZ gecikme değerleri kaydedildi.

Bulgular: Üç görsel uyaran görüldüğünde ortalama RRZ gecikme değerleri grup 1’de 0.38 ± 0.027 saniye ve grup 2’de 0.43 ± 0.033 saniye idi. İki grup arasında p değeri= 0,04 olarak istatistiksel anlamlı farklılık vardı.

Sonuç: Yaşlanma ile ortaya çıkan önemli ölçüde RRZ gecikmesi trafik kazalarına zemin hazırlar. Daha sık trafik kazalarına yol açabilen RRZ gecikmesini ortaya çıkarmak için özellikle yaşlı bireylerde sürücü ehliyet sınavlarına böyle bir test ilave edilebilir.

Anahtar Kelimeler: araç kullanma, refleks reaksiyon zamanı, trafik kazaları, yaşlanma

1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İzmir/Türkiye.

2 İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul/ Türkiye

3 İzmir Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İzmir/ Türkiye

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Dr. Nihat ACAR zenanacar@gmail.com /Tel: +90 537 555 26 36
Telif Hakkı 2024 İstanbul Esenyurt Üniversitesi. Makale metnine <http://iesujhs.esenyurt.edu.tr/> web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2024 by İstanbul Esenyurt University - Available on-line at web site <http://iesujhs.esenyurt.edu.tr>

Abstract

Objective: Aging process causes degenerative neuroplastic changes of brain which leads to slowing of reflexes to an auditory and visual stimuli. The purpose of this study is to assess the reflex reaction time (RRT) delay between two groups of individuals with different ages to detect the RRT delay for each group.

Material and Methods: Two groups of thirties, group 1 and 2 with age ranges of (19-29 years and 30-58 years) respectively. To simulate a vehicle driving condition, the participants were set on a seat with a wheel in their hands, contains an alarm button and a screen in front of the participants. Test was submitted for five minutes during which a constant visual stimulus was presented for three times throughout the test period. Participants were asked to press the button as soon as they recognize the visual stimulus. The average values of the RRT delay were recorded for each group.

Results: The average values of the RRT delay in three visual stimuli appearance for all participants in group (1) and group two were (0.38 ± 0.027 and 0.43 ± 0.033 seconds) respectively. There was a statistical significance between the two groups with p value = 0.04.

Conclusion: Aging process predisposes to road traffic accidents due to the associated significant delay of the RRT. Such a test should be included in the driving license proficiency exams, especially for older individual to exclude any delay in the RRT which may lead to more road traffic accidents.

Keywords: aging, car driving, reflex reaction time, road traffic accident

1. GİRİŞ

Yaşlanma sürecinin ve artan yaşla ilişkili kronik hastalıkların araç kullanma kapasitesini olumsuz etkilediği birçok çalışma ile kanıtlanmıştır (Classen et al.2007). Yaşlanan beynin dejeneratif nöroplastik değişiklikleri nedeniyle yaşlı bireylerin, genç bireylerle kıyaslandığında işitsel ve görsel uyarılara karşı belirgin derecede daha yavaş refleksler sergiledikleri bilinmektedir (Dinse et al. 2006). RRZ gecikmesi, büyük ölçüde hücre ebatlarında büzülme, hücre dendrit dallanma sayısı ve dendrit boyunda küçülme, inhibitör fonksiyon bozukluğu, duyuşal fonksiyonda azalma gibi yapısal değişikliklere atfedilir (Dickstein et al. 2006). Refleks reaksiyon zamanının 2 fazı vardır; hareket öncesi faz (uyaran işlem ve cevap başlatma) ve hareket fazı (motor aktivitenin icrası) (Roberts et al. 2001). Sağlıklı ve bilişsel olarak sağlam yaşlı bireylerde artan yaşla ilişkili RRZ gecikmesi, genellikle yavaşlamış motor performans ve belirli uyarılara yavaşlamış tepki ile sonuçlanan hareket fazındaki olumsuz durumlara bağlanır (Gorus et al. 2006).

Araç sürme simülasyonunda görsel uyarana tepki verme sırasında aktif araç kullanan 2 farklı yaş gurubu arasında RRZ gecikmesi farkını tespit etmek bu çalışmanın amacıdır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya başlamadan önce her bir katılımcıya çalışmanın amacı anlatıldı ve onam formu imzalatıldı. İzmir Şehir hastanesi, Etik kurul onayını aldıktan sonra, farklı yaş guruplarında 30'ar katılımcı olmak üzere 2 gurup oluşturuldu. Grup 1(19-29 yıl), 12 kadın ve 18 erkekten oluşan, yaş ortalaması 24.5 ± 6.18 yıl olan genç bireylerden oluşturuldu. Grup 2(30-58 yıl), 14 kadın ve 16 erkekten oluşan, yaş ortalaması 46.2 ± 7.68 yıl olan katılımcılardan oluşturuldu. Uyku bozuklukları, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, herhangi bir görsel ve işitsel rahatsızlık, nörolojik hastalıklar, psikiyatrik bozukluklar özgeçmişini olan tüm bireyler çalışmadan çıkarıldı. Bu çalışmaya katılanlarla ilgili bütün demografik veriler Tablo 1 de gösterildi.

Test düzeni

Araç koltuğuna benzer bir koltukta katılımcılar araç sürme pozisyonunda oturularak araç kullanmayı taklit eden şartlar oluşturuldu. Katılımcılar sol tarafında bir düğme olan direksiyon simidini kullandılar. 5 dakikalık araç kullanma simülasyonu sırasında beyaz bir deveden oluşan görsel uyarılar, katılımcıların önünde bulunan ekranda 3 kez aniden gösterildi. Sürüş periyodu sırasında görünen görsel uyarıların fark eder etmez düğmeye basmaları katılımcılara söylendi (Resim 1). Teste başlamadan önce, test düzeni katılımcılara anlatıldı ve her birey 5 dakika deneme çalışması yaptı. Üç görsel uyarının görünmesi sırasında ekranda uyarının görüldüğü andan direksiyon simidindeki düğmeye basması arasında geçen zaman aralığı olan ortalama RRZ gecikme değerleri test edilen her bireyde ölçüldü. İstatistik analiz için $p < 0.05$ anlamlılık değeri ile unpaired t-test uygulandı.



Resim 1: A, B: Deneyin direksiyonunu kullanan 28 ve 54 yaşında katılımcılar.

C: Refleks reaksiyon zamanı (RRZ) hesaplamak için özel test programı tasarlandı.

D: 5 dakikalık araç kullanma simülasyonu sırasında beyaz bir deveden oluşan görsel uyarılar, katılımcıların önünde bulunan ekranda 3 kez aniden gösterildi.

3. BULGULAR

Grup 1 katılımcılarında üç görsel uyarının görünmesi sırasında ortalama RRZ gecikme değerleri 0.38 ± 0.027 saniye, Grup 2 katılımcılarında ise 0.43 ± 0.033 saniye idi. $P=0.04$ değeri ile iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark mevcuttu (Tablo 1).

	Grup (1)	Grup (2)	P değeri
Bayan (n)	12	14	
Erkek (n)	18	16	
Yaş Ortalaması (Yıl) \pm SD	24.5 \pm 6.18	46.2 \pm 7.68	
RRZ* gecikme(saniye) ortalama değeri	0.027 \pm 0.38	0.033 \pm 0.43	0.04

Tablo (1): Hastaların demografik bilgileri ve test sonuçları

*RRZ; refleks reaksiyon zamanı (RRZ)

4. TARTIŞMA

Yaşlı sürücülerde yaşa bağlı kırılgenlikleri hariç tutarak, McGwin ve ark. (2000), kazalar sırasında ortaya çıkan komorbidite rahatsızlıklar ile ölüm riski arasındaki ilişkiyi saptamışlardır. Kaufman ve ark. 65 yaş üstü kişilerin %90'ından fazlasında haftada en az bir ilaç kullanıldığını ortaya koymuşlardır. Bu kişilerin %40'ından fazlası haftada 5 ilaç kullanmaktaydı (Kaufman et al. 2002). Yaşlı bireylerin genel popülasyona göre daha çok komorbidite hastalıkları olduğunu, daha çok ilaç kullandıklarını ve daha çok ilaç etkileşimlerine maruz kaldıklarını birçok çalışma göstermiştir. Vaa ve ark. (2003), nörolojik rahatsızlıklar dahil yaşlanma ile birlikte gelişen komorbidite rahatsızlıkların trafik kazalarında belirleyici önemli bir rol oynadığını göstermişlerdir.

RRZ, ilaç kullanımı veya başka komorbiditeler tarafından olumsuz etkilenebileceğinden dolayı, herhangi bir ilaç kullanan katılımcılar test gruplarından çıkarıldı. Araç sürme sırasında öğrenilmiş ve programlanmış sürüş davranışı, tepkilerin başlatılması ve istenmeyen eylemlerin sonlandırılmasıyla ilgili olan bazal ganglion çok önemli bir role sahiptir (Arthur et al. 2001). Bazal ganglion, merkezi sinir sistemi, kas iskelet sistemi ve endokrin sistem bozukluklarının RRZ'nı önemli ölçüde olumsuz etkilediği saptanmıştır (Classen et al. 2007). Bu çalışmada yaşlanma dışında RRZ gecikmesine yol açabilecek tüm etmenler dışlandı. Literatür taramasında tek başına bizzat yaşlanma sürecinin RRZ üzerinde olumsuz etkisinin araştırıldığı bir çalışma saptanmadı. Yaşları 19 ile 29 yaş arası olan grup 1 katılımcılarında RRZ gecikmesi değerleri, yaşları 30 ile 58 yaş arası olan grup 2 katılımcılarından istatistiki olarak önemli derecede daha düşüktü. Yaşlanmanın bizzat kendisinin, yaşlı aktif sürücülerde RRZ'nını büyük ölçüde olumsuz etkileyen ve sonrasında daha fazla trafik kazasına yol açabilen bir etmen olduğunu bu çalışma ortaya çıkardı. Bu yüzden, özellikle 29 yaşından büyükler söz konusu olduğunda sürücü adaylarında RRZ gecikmesinin olup olmadığını saptamak için sürücü ehliyet sınavlarına bu testin dahil edilmesini ve periyodik RRZ testlerinin yapılmasını öneriyoruz. Ayrıca, özellikle 29 yaşından büyükler için RRZ gecikme testleri sonucuna göre üst hız limiti saptanmasını öneriyoruz.

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Üçüncü grup olarak 58 yaşından daha yaşlı popülasyon çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu çalışma kapsamının altında olan (19-58) yaşlar arası katılımcıların aktif araç sürücüleri olduklarına inanıyoruz. Oysa, daha yaşlı kişiler genellikle aktif olarak çok sık araç kullanmazlar. Bu yaşlı katılımcıların test edildiklerinde yüksek RRZ gecikmesi ortalaması sergileyeceklerine inanıyoruz. Bu çalışmada kullanılan test düzeneği, görsel uyarana cevap olarak ayakların kullanılabilmesi daha sanal araç kullanma tasarımları ile geliştirilebilir.

5. SONUÇ

Yaşlanmanın bizzat kendisi, önemli derecede RRZ gecikmesi ile birlikte olması nedeniyle trafik kazalarına yol açabilir. RRZ gecikmesi ile ilgili trafik kazalarını önlemek amacıyla yüksek RRZ gecikmesi değerlerini ortaya çıkarmak için özellikle yaşlı bireyler söz konusu olduğunda böyle bir test, sürücü ehliyet yeterlilik sınavları kapsamına alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Arthur C, Guyton, John E. Hall Textbook of Medical Physiology (2001). Çavuşoğlu H. Çağlayan Yeğen B., Aydın Z., Alican İ. Editörler. 10th edition November, Section 54-56.

Classen S, Meuleman J, Garvan C, Ried LD, Mann W, Asal N (2007). Review of Prescription Medications in Home-Based older Adults with Stroke: A Pilot Study. *Res Soc Admin Pharm*;3(1):104-122. doi: 10.1016/j.sapharm.2006.06.002.

Dickstein DL, Kabaso D, Rocher AB, Luebke JI, Wearne SL, Hof PR (2006). Changes in the structural complexity of the aged brain, *Aging Cell* ;6(3):275-84. doi: 10.1111/j.1474-9726.2007.00289.x.

Dinse HR (2006). Cortical reorganization in the aging brain. *Prog Brain Res* ;157:57- 80. doi: 10.1016/s0079-6123(06)57005-0.

Gorus E, De Raedt R, Mets T. Diversity (2006). dispersion and inconsistency of reaction time measures: effects of age and task complexity. *Aging Clin Exp Res*;18(5):407-17. doi: 10.1007/BF03324837.

Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, Anderson TE, Mitchell AA (2002). Recent Patterns of Medication Use in the Ambulatory Adult Population of the United States: The Slone Survey. *JAMA*287(3):337-34. doi: 10.1001/jama.287.3.337.

McGwin G Jr, Sims RV, Pulley L, Roseman JM (2000). Relations Among Chronic Medical Conditions, Medications, and Automobile Crashes in the Elderly: A Population-Based Case-Control Study. *Amer J Epidemiol*;152(5):424-431. doi: 10.1093/aje/152.5.424.

Roberts RD, Pallier G (2001). Individual differences in performance on elementary Cognitive tasks (ECTs): lawful vs. problematic parameters. *J Gen Psychol*;128(3):279-314. doi: 10.1080/00221300109598913.

Vaa T (2003). Impairment, diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from meta-analysis. TOI report 690, Transportøkonomisk institutt, Oslo, Norway.