

Malnütrisyonun ve Polifarmasinin Demans Hastalarında Düşme Riski Üzerindeki Etkileri

Effects of Malnutrition and Polypharmacy on Fall Risk in Dementia Patients

Özlem Totuk¹, Merve Türkkol², Esra Nur Sancar², Meltem Baykan Ünsal², Şevki Şahin²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Sancaktepe Şehir Prof. Dr. İlhan Varank Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji Anabilim Dalı, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Sancaktepe Şehir Prof. Dr. İlhan Varank Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Türkiye

Gönderim Tarihi: 18 Eylül 2024, Kabul Tarihi: 10 Mart 2025

İletişim: Özlem Totuk

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Sancaktepe Şehir Prof. Dr. İlhan Varank Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji Anabilim Dalı, Türkiye
e-mail: totukozlem@gmail.com

ORCID ID: OT [0000-0001-7274-025X](https://orcid.org/0000-0001-7274-025X)
MT [0009-0007-9290-6537](https://orcid.org/0009-0007-9290-6537)
ENS [0009-0008-5304-5508](https://orcid.org/0009-0008-5304-5508)
MBU [0000-0003-2830-5888](https://orcid.org/0000-0003-2830-5888)
SS [0000-0003-2016-9965](https://orcid.org/0000-0003-2016-9965)

ÖZET

Amaç: Demans hastalarında morbidite ve mortalitenin önemli nedenlerinden biri olan “düşme riski” üzerine beslenme yetersizliği ve çoklu ilaç kullanımının etkilerini değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metodlar: Bu kesitsel çalışma, demans polikliniğinde en az bir yıldır takip edilen erken evre demans hastalarını kapsamaktadır. Polifarmasi ölçütü olarak beşten fazla ilaç kullanımı seçilmiş ve ilaç tipleri alt gruplara ayrılmıştır. Hastalara Morse Düşme Ölçeği ve Mini Nutrisyonel Değerlendirme Ölçeği uygulandı.

Bulgular: Çalışmaya toplamda 240 demans hastası (150 kadın): Alzheimer Demans, Frontotemporal Demans, Lewy Cisimcikli Demans ve Vasküler Demans randomize olarak dahil edilmiştir. Malnütrisyon ve polifarmasinin düşme riskini artırdığı gözlemlenmiş, en yüksek risk psikotrop ilaç grubunda bulunmuştur. Tek antipsikotik kullanımının antipsikotik ve antidepresan birlikteliğine göre düşme riskini daha çok artırdığı gözlenmiş olup, bu durum yüksek antipsikotik ilaç dozları ile ilişkilendirilmiştir.

Sonuç: Malnütrisyon, özellikle psikopolifarmasi ile bir araya geldiğinde düşme ve buna bağlı morbidite ve mortaliteyi ciddi oranda artırmaktadır. Sık aralıklarla malnütrisyon takibinin yapılması ve olabildiğince az miktarda, kısa sürelerde ve kısıtlı endikasyonlarda psikotropik ilaçların kullanılması gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, demans, düşme, kognitif bozukluk, polifarmasi

SUMMARY

Aim: It is aimed to evaluate the effects of malnutrition and polypharmacy on the risk of falling, which is an important cause of morbidity and mortality in patients with dementia.

Material and Methods: This cross-sectional study includes early stage dementia patients who were followed for at least one year in the dementia outpatient clinic. As a criterion for polypharmacy, patients using more than five drugs were determined and drug types were divided into subgroups. The patients' Morse Fall Scale and Mini Nutritional Assessment Scale were filled in.

Results: A total of 240 dementia patients (150 women) were included in the study. Patients with Alzheimer's Dementia, Frontotemporal Dementia, Dementia with Lewy Bodies and Vascular Dementia were randomly enrolled to study. It has been observed that malnutrition and polypharmacy increase the risk of falling, and the highest risk was found in the psychotropic drug group. It has been observed that the use of a single antipsychotic increases the risk of falling more than the combination of antipsychotics and antidepressants, and this is associated with high doses of antipsychotics.

Conclusion: When malnutrition is combined with polypharmacy and especially psychopolypharmacy, it significantly increases the risk of falls and related morbidity and mortality. It is necessary to monitor malnutrition at frequent intervals and use psychotropic drugs at the lowest dose, for the shortest period of time and for limited indications.

Keywords: Cognitive impairment, dementia, fall, nutrition, polypharmacy

GİRİŞ

Demans, birden fazla bilişsel fonksiyonun işlevsellik kaybına yol açacak şekilde bozulduğu nörodejeneratif hastalıkların ana başlığıdır. Yaşlı nüfusun artmasına bağlı olarak önemi giderek artan bir halk sağlığı sorunudur. Yaşın ve beslenme yetersizliğinin düşme üzerine etkisi olduğu gibi, demansın da düşme riski arttırıcı etkileri vardır (1). Geriatrik popülasyonda kronik hastalıkların artmasıyla polifarmasi sık karşılaşılan bir durum haline gelmiştir. Polifarmasi yani çoklu ilaç kullanımı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından aynı anda çok sayıda (beş veya daha fazla) ilaç kullanımı; psikotropik polifarmasi ise aynı hastada 2 veya daha fazla psikiyatrik ilacın kullanılması olarak tanımlanmıştır. Polifarmasi, ileri yaşta ve demans hastalarında düşmeyi artırıcı nedenlerden bir tanesidir (2).

Çalışmamızda demans hastalarının düşme riski üzerinde; malnütrisyon ve polifarmasinin özellikle de psikotrop polifarmasinin etkilerini saptamayı amaçladık.

Literatürde düşme riski, daha çok düşen hastalara ait bilgilerin geriye dönük sorgulanması ile elde edilmiştir (3). Çalışmamızda ise henüz morbidite ile sonuçlanmış düşme öyküsü olmayan hastalarda malnütrisyon ve polifarmasi risk grupları oluşturularak düşme gerçekleşmeden, düşmeyi yordayıcı bilgilere ulaşılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METODLAR

Düşme riskini ölçmek üzere Türkçe geçerliliği olan ve objektif bilgi veren Morse Düşme Riski Tanılama Ölçeği (MDÖ) kullanıldı. Malnütrisyonu göstermek için MNA uygulandı. Çalışma kesitsel olarak planlandı ve etik kurul onayı alındı. Hastalık evresi Klinik Demans Derecelendirme ölçeğine göre Evre I ve II olan ve sakatlık ile sonuçlanmış düşme öyküsü olmayan hastalar randomize bir şekilde alındı. Yaş sınırı uygulanmadı. Eğitim şartı aranmadı. Hastanın genel durumunu etkileyecek kontrolsüz metabolik hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Yürümeyi ve dengeyi bozacak ileri düzeyde kifo, gonartroz gibi ortopedik problemi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalar başlangıçta çalışmanın yapısı hakkında bilgilendirildi. Hasta veya yasal vasisinden onam alındı. Polifarmasi için beş ve fazlası ilaç kullanan hastalar alındı. İlaç tipleri psikotrop ve nonpsikotrop olarak ikiye ayrılıp psikotrop ilaçlar da kendi arasında antidepresan ve antipsikotik olarak ikiye ayrıldı. Demografik veriler kayıtlıdır.

Hasta Seçimi

Çalışmaya, Alzheimer Demans (AD) hastaları için National Institute on Aging and the Alzheimer's Association (NIA-AA) (4); Frontotemporal demans (FTD) hastaları için the 'International Behavioral Variant FTD Criteria Consortium (FTDC)'(5); vasküler demans hastaları için Uluslararası Vasküler Davranışsal ve Bilişsel Bozukluklar Derneği'nin vasküler demans kriterleri (6) ve Lewy Cisimcikli Demans

(LBD) hastaları için McKeith ve arkadaşlarının revize edilmiş 2017 Revised criteria for the clinical diagnosis of dementia with Lewy bodies (DLB) (7) tanı kriterleri kullanılarak teşhis edilen, 2023 Temmuz-2024 Temmuz tarihleri arasında takip edilen 240 hasta dâhil edildi.

Ölçüm Araçları

Morse Düşme Riski Tanılama Ölçeği (MDÖ): Ölçek Janice M. Morse tarafından 1985 yılında geliştirilmiştir. Bu ölçekte 6 risk faktörü düşme riskini tanımlamaktadır. Bu risk faktörleri düşme öyküsü, ek hastalık tanısı, mobilizasyon yardımı, intravenöz tedavi veya heparin kullanımı, yürüyüş/transfer ve mental durum değerlendirmelerini içerir (8). Ölçek düşme eğilimini kazalardan bağımsız olarak öngörebilir. Ölçeğin dilimize geçerlik güvenirlik çalışması Demir ve İtepel tarafından 2012 yılında yapılmıştır (9). Mini Nutrisyonel Değerlendirme Ölçeği Kısa Formu (MNA-SF): MNA-SF 2001'de Rubenstein ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, Kaiser ve arkadaşları tarafından 2009'da revize edilmiştir (10)(11). MNA-SF altı maddeden oluşur; hastanın iştah durumunda değişiklik olup olmadığı, son 3 ayda kilo kaybı olup olmadığı, mobilitesi, son 3 ayda psikolojik stres veya akut hastalık geçirip geçirmediği, nöropsikolojik problem varlığı ve vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplanarak puanlama yapılır. Ölçeğin puanlaması; normal beslenme (12-14 arası), malnütrisyon riski altında olma durumu (7-11 arasında) veya belirgin malnütrisyon durumunun (<7) varlığı şeklinde yapılır (11). Polifarmasi: Aynı anda çok sayıda (beş veya daha fazla) ilaç kullanımı olarak tanımlanmıştır (12). Psikotrop Polifarmasi: Aynı hastada 2 veya daha fazla psikiyatrik ilacın aynı anda kullanılmasıdır (13).

İstatistiksel Analiz

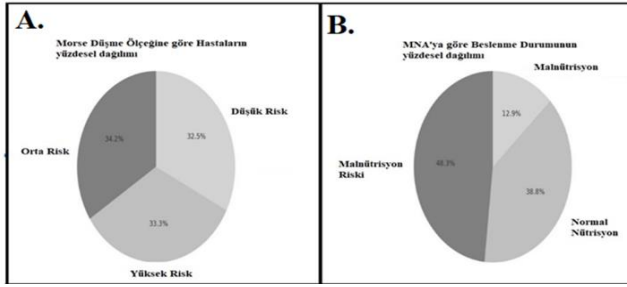
MDÖ ve MNA-SF gibi sayısal değerler için tanımlayıcı istatistikler: ortalama, standart sapma (SD), medyan, minimum ve maksimum değerleri içeriyordu. İki grup arasındaki ortalamları karşılaştırmak için t-testleri kullanıldı. Polifarmasi ve polifarmasi olmayan grupların yanı sıra psikotropik ve psikotropik olmayan polifarmasi grupları arasındaki MDÖ puanlarını karşılaştırmak için tek yönlü ANOVA kullanıldı. Hangi spesifik grupların anlamlı farklılıklara sahip olduğunu belirlemek için ANOVA'dan sonra Tukey'nin post-hoc testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 240 (90 erkek/150 kadın) hasta dahil edildi. Çalışma grubunda AD 156 kişi (toplam grubun %65'i 63 erkek/93 kadın), FTD 24 kişi (toplam grubun %10'u 14 erkek/10 kadın), LCD 24 kişi (toplam grubun %10'u 18 erkek/6 kadın), VD 36 kişi (toplam grubun %15'i 20 erkek/16 kadın) mevcut idi. Tüm grubun yaş ortalaması 72.01±7.50 yıldır.

Polifarmasi saptanan hasta sayısı 190 (%76,3), polifarmasi

saptanmayan hasta sayısı ise 50 (%23.7)'dir. MNA ve Morse Düşme Riski açısından hastaların yüzdesel dağılımı Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Morse Düşme Ölçeği (MDÖ)'ne göre düşme risklerinin (A) ve Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA)'ye göre malnütrisyon riskinin yüzdesel dağılımı (B).

Hastaların toplam 26 (%10.83)'sında malnütrisyon ve polifarmasi birlikteliği görüldü. Polifarmasi saptanan hastalarda kullanılan ilaçların dağılımı sırasıyla %33,3 antidepresan, %8,7 antipsikotik ilaç ve %34.2 oranında ise her iki grup ilacı aynı anda kullandığı saptandı (psikotropik polifarmasi).

Korelasyon analizi, MDÖ ile MNA puanları arasında anlamlı negatif bir korelasyon göstermiştir ($r(238) = -0,45, p < 0,01$). MDÖ ile polifarmasi arasında ise anlamlı pozitif bir korelasyon tespit edildi ($r(238) = 0,30, p < 0,05$), MNA puanları ile polifarmasi arasında da anlamlı bir negatif korelasyon bulundu ($r(238) = -0,35, p < 0,05$).

Yaş ile MDÖ puanları arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanmış ($r(238) = 0,25, p < 0,05$) olmasına rağmen yaş ile MNA puanları arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tek yönlü ANOVA'da malnütrisyonlu hastaların düşme riski puanları ($65,8 \pm 15,4$), malnütrisyon riski olan hastalara ($55,2 \pm 14,1$) ve normal beslenmeye sahip olanlara ($38,3, \pm 13,8$) göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p < 0,05$).

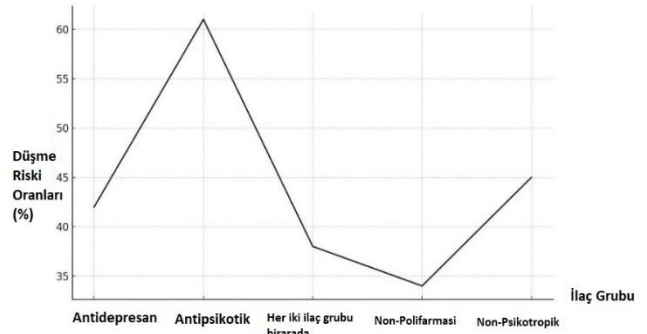
Polifarmasi saptanan hasta grubunda, düşme riski puanları ($60,8, \pm 18,3$), polifarmasi saptanmayan hastalara göre ($42,7, \pm 14,5$) anlamlı derecede yüksek bulundu ($p < 0,05$).

'Psikotropik polifarmasi' saptanan hastaların düşme riski puanları ($62,4 \pm 16,7$), sadece polifarmasisi olan hastalardan ($54,3 \pm 15,2$) anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p < 0,05$).

Polifarmasi grupları içindeki düşme riski oranları Şekil 2'te gösterilmektedir. Düşme riski antipsikotik kullananlarda en yüksek, polifarmasi saptanmayan hastalarda ise en düşük oranlarda saptanmıştır.

Hem malnütrisyon hem de polifarmasi olan hastaların düşme riski puanları ($70,2 \pm 14,8$) yalnızca malnütrisyon ($58,6 \pm 13,5$) ve yalnızca polifarmasi ($54,7 \pm 15,1$) olan hastalara göre

anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.



Şekil 2. Polifarmasi grupları arasında düşme riskini karşılaştırılması

TARTIŞMA

Demansın dünya çapında prevalansı yaklaşık %5-7 civarındadır. Bu oran yaşla birlikte artar ve 85 yaş üstü popülasyonda %30'lara kadar çıkabilir (14). Demans hastalarında düşme, morbidite ve mortaliteyi artırır. Bu artış, yüksek mali yüke sebebiyet verir ve bakım veren yükünü artırır. Bu nedenle iyi dökümanite edilmesi gereken durumdur. Düşmeye nörodejenerasyona bağlı denge merkezlerinin etkilenmesi, algılama güçlükleri, ekstrapiramidal sistem bulguları, postüral instabilite, gezinme ve ajitasyon, otonom bozukluklar, polifarmasi, ileri yaş, görme bozuklukları sebep olmaktadır (15-18). Kognitif bozukluğu olan kişilerde tekrarlayan düşmeler, engelliliğe sebep olabilecek ciddiyette düşme oranlarını yükseltir (19).

Yaş malnütrisyon için bir risk faktörüdür (20). Yaş artışı ve demansa bağlı yeme güçlüklerinin nedenleri arasında tat ve koku almada azalma, dış sağlığında bozulma, görsel işitsel sorunlar ve alet kullanmada güçlük nedeni ile yemek hazırlama yeteneğinde bozulma ortaya çıkar. Ayrıca ilaç yan etkisine bağlı ağız tat değişiklikleri iştahsızlığa yol açar. İlerleyen evrelerde ise disfaji gelişmesi beslenme zorluklarının ana nedenlerindendir (21-23). Çalışmamızda da yaşın artışı ile malnütrisyon arasında ilişki saptanmamışken, düşme riski ile arasında pozitif ilişki ortaya konmuştur. Bu durum çalışma grubumuzun hastalık evresi ve demans tipleri açısından farklı olgulardan oluşmasıyla açıklanmıştır.

Demans hastalarının BOS ve plazmalarında proinflatuar sitokinlerin arttığına dair çalışmalar mevcuttur ve bunların iştahsızlık ve kilo kaybı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (24). Kilo kaybı hastalık teşhisinden önce dahi olabilir. Evre ilerledikçe malnütrisyon riski artar. Hafif evrede malnütrisyon gösterilmesinin evre ilerlemesinde öngörücü olabileceği düşünülmektedir (25). Bunun bir sebebi de beyinin yüksek enerji ihtiyacının karşılanamaması ve nörotransmitterler için gerekli yapıtaşlarının beslenme ile sağlanamamasıdır. Kilo kaybı gelişene kadar beslenme yetersizliği fark edilmeyebilir.

Malnütrisyon mortalite ve morbiditeyi artırarak yaşam kalitesini bozar ve bakıcı yükünü artırır (26). İleri evre demans hastalarında kilo kaybı bağımsız bir mortalite göstergesidir (27).

Çalışmamızda MDÖ ile MNA puanları arasında anlamlı negatif bir korelasyon bulunmuştur. Vücut ağırlık kaybı ileri yaşta kastan kayıp olarak gözlemlenir ve kırılabilirliği artırarak düşmede artışa sebebiyet verir (28-29). Bu da beslenme durumu kötüleştikçe düşme riskinin arttığını göstermektedir. Araştırmamızda MDÖ ile polifarmasi arasında anlamlı pozitif bir korelasyon tespit edildi. Bu durum polifarmasisinin düşme riskini artırdığını işaret etmektedir. Kullanılan ilaç sayısının artması morbidite ve mortalitenin bir göstergesi olmakla birlikte düşme riskini de artırmaktadır (16). Çalışmalar psikotropikler dışında diüretikler başta olmak üzere en az bir ilaç dahi fazla kullanımının düşme riskini 2 kat artırdığını göstermiştir (16-17). İlaç sayısı 10 üzerine çıktığında düşme sıklığında %50 artış görülmüştür (30). İlaç-ilaç etkileşimlerinin de düşme riskini artırdığı çalışmalarda gözlenmiştir (31-32).

Çalışmamızın en önemli kısıtlaması sağlıklı kontrol grubunun olmamasıdır. Gelecekte sayıca daha fazla hasta ve kontrol içeren prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda MNA puanları ile polifarmasi arasında da anlamlı bir negatif korelasyon bulundu bu da polifarmasi hastalarında beslenme durumunun daha kötü olduğuna işaret eder. Bu durumun nedenleri arasında en sık ilaçların iştah kapatıcı özellikleri suçlanmaktadır (33).

SONUÇ

Çalışmamızda literatüre benzer şekilde psikotrop ilaç kullanımı ile düşme riski arasında anlamlı bir ilişki saptadık. Ancak ikili araştırmalarda tek antipsikotik kullanan hastalarda antidepresan ve antipsikotik kullanan hastalara göre düşme riski daha yüksek bulduk. Bunun sebebi sayılarının görece az olmasında ya da antidepresan alanlarda antipsikotik dozunun daha düşük tutulması nedeniyle olabilir. Çalışma sonucunda önerimiz maddi manevi yükü fazla olan düşme riskini azaltmak adına daha geniş çalışmalar yapılarak, önleme stratejilerinin geliştirilmesini sağlamak uygun olacaktır. Malnütrisyonu belirlemede kilo tek ölçüt olmamalıdır, düzenli beslenme sorgulaması rutin muayenenin içine eklenmelidir. Olabildiğince polifarmasiden kaçınılmalı, gereği halinde başlanan psikotrop ilaçlar için gereklilik kalktığında kesilme planı yapılmalıdır.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarımı: ÖT, MT, MBÜ, SS, Veri Toplama: ÖT, MBÜ, Veri Analizi/Yorumlama: ÖT, SS, Yazı Taslağı: ÖT, İçeriğin Eleştirel İncelemesi: ÖT, MT, ENS, MBÜ, SS, Son Onay ve Sorumluluk: ÖT, SS, Malzeme ve Teknik Destek: MBÜ, Süpervizyon: ÖT, SS

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- 1.Eckstrom E, Vincenzo JL, Casey CM et al. American Geriatrics Society response to the World Falls Guidelines. J Am Geriatr Soc. 2024;72(6):1669-1686. doi: 10.1111/jgs.18734.
- 2.Kukreja S, Kalra G, Shah N, Shrivastava A. Polypharmacy in psychiatry: a review. Mens Sana Monogr. 2013;11(1):82-99.
- 3.Kato-Narita EM, Radanovic M. Characteristics of falls in mild and moderate Alzheimer's disease. Dement Neuropsychol. 2009;3(4):337-343.
- 4.McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimers Dement. 2011;7(3):263-269.
- 5.Rascovsky K, Hodges JR, Knopman D, et al. Sensitivity of revised diagnostic criteria for the behavioural variant of frontotemporal dementia. Brain. 2011;134(9):2456-2477.
- 6.Sachdev P, Kalaria R, O'Brien J, et al. Diagnostic criteria for vascular cognitive disorders: a VASCOG statement. Alzheimer Dis Assoc Disord. 2014;28(3):206-218.
- 7.McKeith IG, Boeve BF, Dickson DW, et al. Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies: Fourth consensus report of the DLB Consortium. Neurology. 2017;89(1):88-100.
- 8.Morse JM. Development of a Scale to Identify the Fall-Prone Patient. Can J Aging. 1985;4(2):17-24.
- 9.Demir NY, İntepeler ŞS. Morse Düşme Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması ve Duyarlılık-Seçicilik Düzeyinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2012;28(1):1-7.
- 10.Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(6):366-372.
- 11.Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Health Aging. 2009;13(9):782-788.
- 12.Ferner RE, Aronson JK. Communicating information about drug safety. BMJ. 2006;333(7559):143-145.
- 13.Davis DW, Hanson J, Chapman C, et al. High-level psychotropic polypharmacy: a retrospective comparison of

children in foster care to their peers on Medicaid. *BMC Psychiatry*. 2021;21(1):303.

14. Mukadam N, Walters FJ, Valsh S et al. Changes in prevalence and incidence of dementia and risk factors for dementia: an analysis from cohort studies. *Lancet Public Health*. 2024; 9(7): 443 - 460.

15. Shaw FE. Falls in cognitive impairment and dementia. *Clin Geriatr Med*. 2002;18(2):159-173.

16. Eriksson S, Gustafson Y, Lundin-Olsson L. Risk factors for falls in people with and without a diagnose of dementia living in residential care facilities: a prospective study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2008;46(3):293-306.

17. Allan LM, Ballard CG, Rowan EN, Kenny RA. Incidence and prediction of falls in dementia: a prospective study in older people. *PLoS One*. 2009;4(5):5521.

18. Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, Kester AD, Crebolder HF. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. *J Clin Epidemiol*. 2002;55(11):1088-1094.

19. Vassallo M, Mallela SK, Williams A, Kwan J, Allen S, Sharma JC. Fall risk factors in elderly patients with cognitive impairment on rehabilitation wards. *Geriatr Gerontol Int*. 2009;9(1):41-46.

20. Mitchell SL, Teno JM, Kiely DK, Shaffer ML. The clinical course of advanced dementia. *N Engl J Med*. 2009;361(16):1529-1538.

21. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR Am J Roentgenol*. 1990;154(5):953-963.

22. Butler RN. Population aging and health. *BMJ*. 1997;315(7115):1082-1084.

23. Doty RL, Shaman P, Applebaum SL, Giberson R, Siksorski L, Rosenberg L. Smell identification ability: changes with age. *Science*. 1984;226(4681):1441-1443.

24. Zuliani G, Ranzini M, Guerra G, et al. Plasma cytokines profile in older subjects with late onset Alzheimer's disease or vascular dementia. *J Psychiatr Res*. 2007;41(8):686-693.

25. Ousset PJ, Nourhashemi F, Reynish E, Vellas B. Nutritional status is associated with disease progression in very mild Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2008;22(1):66-71.

26. Ball LE, Desbrow B, Leveritt MD. Experiences and nutrition support strategies in dementia care: Lessons from family carers. *Nutr Diet*. 2015;72(1):22-29.

27. Hanson LC, Ersek M, Lin FC, Carey TS. Outcomes of feeding problems in advanced dementia in a nursing home population. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(10):1692-1697.

28. Chapman IM. Weight loss in older persons. *Med Clin North Am*. 2011;95(3):579-593.

29. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: A narrative review. *Maturitas*. 2013;76(4):296-302.

30. Dhalwani NN, Fahami R, Sathanapally H, Seidu S, Davies MJ, Khunti K. Association between polypharmacy and falls in older adults: A longitudinal study from England. *BMJ Open*. 2017;7(10).

31. Milos V, Bondesson Å, Magnusson M, Jakobsson U, Westerlund T, Midlöv P. Fall risk-increasing drugs and falls: A

cross-sectional study among elderly patients in primary care. *BMC Geriatr*. 2014;14:40.

32. Sturm G, Mair A, Stampfer R, Untner E, Schaffer S. Prevalence and impact of fall-risk-increasing drugs, polypharmacy, and drug-drug interactions in robust versus frail hospitalized falls patients: A prospective cohort study. *BMC Geriatr*. 2014;14:40.

33. Fiske M, Moen A, Mdala I, Straand J. Malnutrition and Polypharmacy in Older Adult Patients Receiving Home Care Nursing Services: A Cross-sectional Study. *J Am Med Dir Assoc*. 2024 Mar;25(3):526-531. 2021; 30: 96-106.