



The Comparison of Risky Decision-Making and Empathy Abilities in Older Adults With and Without Alzheimer's Disease

Parvin Kashef¹ , Abbas Abolghasemi^{*1} and Mahnaz Khosrojauid¹

¹ Dept. of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, University of Guilan, Rasht, Iran

Article Info

Article History

Received: 14.11.2024

Revised: 25.02.2025

Accepted: 05.04.2025

ePublished: 06.04.2025

Keywords

Risky decision-making, empathy, Alzheimer, older adults

How to cite this article

Kashef, P., Abolghasemi, A., & Khosrojauid, M. (2025). The comparison of risky decision-making and empathy abilities in older adults with and without Alzheimer's disease. *Aging Psychology*, 11(1), 43-59.

*Corresponding Author

Abbas Abolghasemi

Email

Abolghasemi1344@guilan.ac.ir



© The Author(s)

Publisher: Razi University

Abstract

Aging is often accompanied by an increased prevalence of diseases and chronic disorders, posing significant challenges for older adults. Alzheimer's disease is a progressive neurological disorder that profoundly affects memory, cognitive abilities, and emotional functioning. This study aimed to compare risky decision-making and empathy abilities among individuals with mild Alzheimer's disease (mAD), those with moderate Alzheimer's disease (moAD), and cognitively healthy individuals. In this causal-comparative study, the population included cognitively healthy individuals and those diagnosed with mAD and moAD (aged 65 and above) residing in Rasht during 2023-2024. The research sample consisted of 37 cognitively healthy individuals, 31 individuals with mAD, and 37 individuals with moAD, selected through convenience sampling and based on specialist diagnoses and Folstein and McHugh's Mini-Mental State Examination (MMSE). Data were collected using the Iowa Gambling Task and Baron-Cohen and Wheelwright's Empathy Quotient questionnaire. The data were analyzed using ANOVA and MANOVA in SPSS-27. The results indicated a significant difference in risky decision-making among the three groups ($P < .05$). However, among empathy components, a significant difference was found only in cognitive empathy ($P < .05$). Post hoc analysis using Tukey's HSD test revealed that individuals with moAD exhibited significantly higher levels of risky decision-making compared to the other two groups, between which no significant difference was observed. Furthermore, individuals with moAD showed better cognitive empathy than those with mAD. These findings underscore the importance of addressing the specific needs of individuals with Alzheimer's disease and developing appropriate interventions to enhance their quality of life and social interactions.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurological disorder closely associated with aging. This condition leads to inefficiencies in both cognitive and emotional functions. The executive dysfunction resulting from cognitive impairments in AD can significantly hinder an individual's ability to make decisions. Furthermore, empathy is also influenced by complex cognitive and emotional processes, which may become disrupted in AD. Previous findings indicate that individuals with AD tend to make fewer safe and advantageous choices in risky decision-making situations. Given the diversity of assessment methods and the limited number of studies conducted, this area requires further investigation. Additionally, prior research suggests that AD can impact various dimensions of empathy in different ways. Considering the conflicting results obtained and the scarcity of studies conducted both within and outside Iran, further research is needed to clarify remaining uncertainties. In this regard, the present study aims to compare risky decision-making and empathy ability in individuals with mild AD (mAD), those with moderate AD (moAD) and cognitively healthy individuals.

Method

This study follows a causal-comparative design. The statistical population consisted of cognitively healthy individuals and those diagnosed with

mAD and moAD (aged 65 and above) residing in older adult care centers in Rasht during the years 2023-2024. The research sample included 105 individuals (44 men and 61 women) living in Rasht, selected using convenience sampling from older adult care centers based on specialist medical diagnosis, patient records, and the Mini-Mental State Examination (MMSE). The sample comprised 37 cognitively healthy individuals, 31 individuals with mAD, and 37 individuals with moAD. The inclusion criteria were: (1) age (65 years and older), (2) educational background (from secondary school to bachelor's degree), and (3) voluntary consent. Exclusion criteria included: (1) chronic physical or psychological illnesses, and (2) undergoing psychological treatments or training. After explaining the study's objectives and methodology for the participants, they were asked to complete the MMSE. Upon identifying individuals with AD and determining the severity of the disease, participants were categorized into three groups. Each group then completed the Iowa Gambling Task and the Empathy Quotient questionnaire developed by Baron-Cohen. All assessments were conducted individually. Finally, the data obtained from 105 participants were analyzed using univariate and multivariate analysis of variance in SPSS version 27.

Results

The results of the chi-square test indicate no significant difference in gender distribution among individuals with mAD and moAD, and cognitively

healthy participants ($X^2=2.57$, $df=2$, $P=.27$). However, there is a significant difference in educational level ($X^2=25.48$, $df=6$, $P=.001$) and marital status ($X^2=12.66$, $df=2$, $P=.002$) among these groups. Prior to data analysis, all variables were confirmed to follow a normal distribution. The assumption of homogeneity of variances was met for both variables across groups. Additionally, the equality of covariance matrices and the adequacy of correlations was upheld. Given these considerations, multivariate analysis of variance (MANOVA) was employed for further analysis. The results of Wilks'

Lambda test revealed a significant difference in risky decision-making components among the groups ($F=3.33$, $P=.01$, $\eta^2=.062$), indicating that 6.2% of the variance in risky decision-making can be attributed to differences between the groups ($P<.05$). Post hoc analysis using Tukey's HSD test revealed that individuals with moAD exhibited significantly higher levels of risky decision-making compared to the other two groups, between which no significant difference was observed. Furthermore, individuals with moAD showed better cognitive empathy than those with mAD.

Table 1

Results for risky decision-making components and empathy ability in individuals with mild and moderate alzheimer's and cognitively healthy participants

Variables	Components		SS	Df	MS	F	P
Risky Decision-Making	Total Score	Group	2150950.47	2	1075475.23	3.30	.04
		Error	33147775.72	102	324978.19		
	Test Score	Group	6377.41	2	3188.70	5.98	.004
		Error	54391.35	102	533.24		
Empathy Ability	Cognitive Empathy	Group	78.27	2	39.13	4.94	.009
		Error	807.76	102	7.91		
	Emotional Empathy	Group	37.25	2	18.62	0.82	.43
		Error	2291.79	102	22.46		
	Social Skills	Group	3.79	2	1.89	0.24	.78
		Error	782.50	102	7.67		

Conclusion

Individuals with AD, particularly in moAD, face significant challenges in risky decision-making. This impairment in decision-making ability may stem from brain damage, leading to deficits in executive functions, working memory,

and probability processing. Additionally, due to cognitive impairments, individuals with AD may struggle to accurately predict the consequences of their decisions and might remain unaware of their circumstances and related difficulties. Empathy ability

(except for cognitive empathy) did not show a significant difference among the three groups. This suggests that certain aspects of emotional intelligence, such as the ability to understand others' emotions, may remain relatively intact in individuals with AD. Emotional empathy is an innate and automatic process that emerges early in development and is associated with lower-order neural regions. Therefore, it does not rely on complex cognitive functions and may persist despite cognitive impairments caused by AD. Therefore, changes in empathy in AD may be attributed to overall cognitive decline rather than specific deficits in empathy itself. However, given that empathy was assessed using a self-report questionnaire, a method that may pose challenges for individuals with cognitive impairments, it would be beneficial for future studies to employ alternative assessment tools that require less reliance on high-level cognitive functioning.

Ethical Consideration

Ethical Code

Ethical approval for conducting the present study was obtained from the Ethics Committee of the University of Guilan (IR.GUILAN.REC.1402.08).

Financial Support

This study did not receive financial support.

Authors' Contributions

P.K: Conceptualization, software, formal analysis, data curation, writing - original draft, visualization; A.A: Conceptualization, methodology, software, writing - review & editing, project administration; M.J: Conceptualization, methodology, writing - review & editing

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgments

We extend our sincere gratitude to all individuals who contributed to the execution of this research.

مقایسه تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی همدلی در سالمندان مبتلا و غیر مبتلا به آلزایمر

یروین کاشف^۱، عباس ابوالقاسمی^{۱*} و مہناز خسرو جاوید^۱

^۱ گروه روان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت ایران

چکیده

بالارفتن سن معمولاً با افزایش شیوع بیماری‌ها و اختلالات مزمن همراه است، که چالش‌هایی را برای سالمندان به همراه دارد. بیماری آلزایمر یکی از اختلالات عصبی پیش‌رونده است که تأثیرات عمیقی بر حافظه، و توانایی‌های شناختی و هیجانی فرد دارد. این مطالعه باهدف مقایسه تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی همدلی در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم انجام شد. طرح پژوهش حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری این پژوهش را سالمندان سالم و مبتلا به آلزایمر (۶۵ سال به بالا) ساکن مراکز نگهداری سالمندان شهرستان رشت در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ تشکیل دادند. نمونه پژوهش ۳۷ سالمند سالم، ۳۱ سالمند مبتلا به آلزایمر خفیف، و ۳۷ سالمند مبتلا به آلزایمر متوسط بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس و بر اساس تشخیص متخصص و پرسش‌نامه کوتاه وضعیت ذهنی فولستین و مک هیو انتخاب شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها، از آزمون قمار آیوا و پرسش‌نامه بهره همدلی بارون-کوهن و ویل‌رایت استفاده شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس تک و چندمتغیری در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که بین سه گروه از نظر تصمیم‌گیری پرخطر تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/05$)، اما در مؤلفه‌های توانایی همدلی، تنها در همدلی شناختی بین سه گروه تفاوت معناداری یافت شد ($P < 0/05$). نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد که افراد با آلزایمر متوسط در مقایسه با دو گروه دیگر تصمیم‌گیری‌های پرخطر بیشتری دارند و دو گروه دیگر تفاوت معناداری در این شاخص ندارند. همچنین مشخص شد افراد با آلزایمر متوسط همدلی شناختی بهتری در مقایسه با افراد با آلزایمر خفیف در شاخص همدلی شناختی دارند. این پژوهش، ضرورت توجه به نیازهای خاص بیماران آلزایمری و توسعه روش‌های مناسب برای بهبود کیفیت زندگی و تعاملات اجتماعی

اطلاعات مقاله

سابقہ مقالہ

در یافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۴

اصلاح: ۱۴۰۳/۱۲/۰۷

بذبحه : ١٤٠٤/٠١/١٦

جواب الکترونیک: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷

کلیدواژه‌ها

تصمیم گیری پرخطر ، همدلی، سالمندان،
آلزام

نحوه ارجاع به مقاله

کاشف، پ. ابوالقاسمی، ع. و خسرو جاوید، م. (۱۴۰۴). مقایسه تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی همدلی در سالمندان مبتلا به آلزایمر و سالم. *روان‌شناسی پیری*، ۱۱ (۱)، ۴۳-۵۹.

*نویسنده مسئول

عباس ابوالقاسمی

بیست الکترونیکی

Abolghasemi1344@guilan.ac.ir

با گذشت زمان و افزایش امید به زندگی، جمعیت سالمندان جهان به سرعت در حال افزایش است. جمعیت ایران نیز با سرعت قابل توجهی رو به پیری می‌رود، به طوری که پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰، ۳۱ درصد از جمعیت این کشور را افراد بالای ۶۰ سال تشکیل دهند (مهری و همکاران، ۲۰۲۰). پیری یک فرایند طبیعی و پیچیده است که شامل تغییرات مختلفی در یک موجود زنده در طول زمان می‌شود. از دست دادن سلول‌ها در طول زمان، تغییر در حافظه، یادگیری، هوش، شخصیت، روابط و نقش‌های اجتماعی، از جمله این تغییرات هستند (چالیز، ۲۰۱۹). این فرایند غیرقابل برگشت با افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های مرتبط با پیری همراه است. آلزایمر^۱ از جمله اختلالاتی است که با افزایش سن در ارتباط است. تعداد جهانی افراد مبتلا به زوال عقل آلزایمر، آلزایمر پیش علامتی و آلزایمر پیش‌بالینی به ترتیب ۳۲، ۶۹ و ۳۱۵ میلیون برآورد شد. آنها با هم ۴۱۶ میلیون نفر را در زنجیره آلزایمر، یا ۲۲ درصد از کل افراد ۵۰ ساله و بالاتر را تشکیل می‌دهند (گوستاوسون و همکاران، ۲۰۲۳). بیماری آلزایمر می‌تواند به اشکال مختلفی نمایان شود و علائم آن ممکن است در افراد مختلف متفاوت باشد (واردی و همکاران، ۲۰۱۳). مرحله خفیف آلزایمر بیشتر با فراموشی مشخص می‌شود، در حالی که در مرحله متوسط نقص در سایر حوزه‌های شناختی ظاهر می‌شود و در مرحله شدید، سازش شناختی شدیدتر است (فارلو، ۲۰۰۵). نقایص شناختی می‌تواند شامل هذیان، توهمات، شناسایی‌های نادرست، بی‌تفاوتی و اضطراب باشد و از علائم رفتاری این بیماری می‌توان به پرخاشگری، مقاومت در برابر مراقبت، رفتار جنسی نامناسب و واکنش‌های فاجعه‌بار اشاره کرد (رومرو و گاریدو، ۲۰۱۸). این بیماری نواحی مختلفی از مغز را درگیر می‌کند که فرایندهای حافظه و کنترل هیجانی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد (ماتینز کاستیلو و همکاران، ۲۰۰۱). افزایش عمر افراد موجب شده است که مبتلایان برای مدت طولانی با بیماری آلزایمر زندگی کنند. این بیماری نه تنها بر فرد مبتلا، که بر خانواده و مراقبین بیمار نیز تأثیر گذار است و هزینه‌های مادی و غیر مادی بسیاری به همراه دارد (گرایهر، ۲۰۱۸). شناسایی به موقع و سریع نقص عملکردهای شناختی خاص می‌تواند، یک شرط اساسی در جهت محدود کردن آسیب‌های عملکردی موجود در بیماری آلزایمر، از طریق مداخلات پیشگیرانه یا درمانی باشد (گورینو و همکاران، ۲۰۱۹). نرخ بالای جمعیت

این بیماران، توجه اختصاصی به این حوزه را می‌طلبد. بیماری آلزایمر با ناکارآمدی‌هایی در عملکردهای اجرایی همراه است که می‌تواند با ایجاد اختلال در استدلال و قضاوت، تغییراتی در توانایی تصمیم‌گیری افراد مبتلا ایجاد کند (مک کان و همکاران، ۲۰۱۱). تصمیم‌گیری^۲ یک فرایند شناختی پیچیده است و شامل چندین مرحله برای تجزیه و تحلیل یک مشکل و سرانجام اقدام به حل آن است که در مراحل پیری طبیعی نیز دچار تغییراتی می‌شود (تانو و همکاران، ۲۰۲۱). زمانی که احتمال وقوع نتیجه نامشخص باشد تصمیم‌گیری تحت ابهام و در صورتی که تصمیم گیرنده از نتایج مربوط و احتمالات مرتبط با هر یک مطلع باشد، تصمیم‌گیری در شرایط خطر رخ می‌دهد (برند و همکاران، ۲۰۰۷). خطرپذیری^۳ رفتاری است که به طور بالقوه می‌تواند نتایج منفی به همراه داشته باشد (دیفو و همکاران، ۲۰۱۵). اما در حقیقت خطرپذیری لزوماً برابر با تصمیمات غیر منطقی و بی پروا نیست و گاهی یک پاسخ انطباقی به شرایط مختلف محیطی و اجتماعی است، به ویژه در مواقعی که کمبود اطلاعات وجود دارد (اسمولن و همکاران، ۲۰۲۳).

سالمندان برای حفظ رفاه خود از خطر و ابهام اجتناب می‌کنند در صورتی که جوانان در تصمیمات خود تمایل بیشتری به خطرپذیری دارند (رولف و همکاران، ۲۰۱۲). نقایصی مانند اختلال در برخی جنبه‌های عملکردهای اجرایی و حافظه فعال بر شایستگی تصمیم‌گیری سالمندان تأثیر می‌گذارد (گوبرت و همکاران، ۲۰۲۴). باتوجه به نقایص شناختی که آلزایمر برای فرد به همراه دارد، مشکلات بیشتر در تصمیم‌گیری از مراحل اولیه بیماری انتظار می‌رود (جاکوس و همکاران، ۲۰۱۲). بیماران که از وضعیت شناختی و عملکردی خود بی اطلاع هستند نمی‌توانند پیامدهای شخصی یک تصمیم را به درستی درک و قضاوت کنند (دیسوزا و همکاران، ۲۰۲۲). هر چه شدت زوال عقل بیشتر می‌شود، اختلالات به وجود آمده در توانایی تصمیم‌گیری افراد افزایش می‌یابد (فرناندز و همکاران، ۲۰۲۱). بیماران آلزایمری در تصمیم‌گیری‌های خود، تغییرات فراوانی را بین انتخاب‌های ایمن و پرخطر نشان می‌دهند، در صورتی که سالمندان سالم تمایل بیشتری به اتخاذ تصمیمات ایمن و سودمند دارند (دلارز و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین مبتلایان، صلاحیت کمتری در تصمیم‌گیری‌های پرخطر نسبت به افراد سالم نشان داده‌اند (گوبرت و چینی،

² decision -making

³ risk-taking

¹ Alzheimer's disease

(۲۰۲۱). در پژوهش سان و همکاران (۲۰۲۰) نیز توانایی تصمیم‌گیری افراد مبتلا به آلزایمر در شرایط خطر مختل شد. ارزیابی توانایی تصمیم‌گیری در افرادی که سطوح مختلفی از اختلالات شناختی را دارند، می‌تواند در تشخیص زودهنگام افراد با خطر بالاتر ابتلا به آلزایمر، مفید باشد (دیسکویرا و همکاران، ۲۰۱۷).

تصمیمات مربوط به روابط اجتماعی نیز در زندگی سالمندان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همدلی^۱ به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های شناخت اجتماعی، نقش مهمی در تعاملات اجتماعی ایفا می‌کند. همدلی زمانی رخ می‌دهد که فرد در عین حال که تمایز خود را با دیگری حفظ کرده است، می‌تواند حالات روان‌شناختی او را شبیه‌سازی کند (کاپلان، ۲۰۱۱). همدلی توانایی درک شناختی و عاطفی تجربیات دیگران در نظر گرفته می‌شود (اسمیت، ۲۰۰۶). همدلی امکان درک مقاصد و پیش‌بینی رفتار دیگران را ممکن می‌کند و باعث ایجاد تجربه هیجانی می‌شود که توسط احساسات آن‌ها درون ما ایجاد می‌شود، در نتیجه همدلی هر دودسته فرایندهای شناختی و عاطفی را به همراه دارد (بارون-کوهن و ویل رایت، ۲۰۰۴). همدلی شناختی توانایی فرد در بازنمایی دیدگاه ذهنی و احساسات ذهنی دیگری است که ارتباط نزدیکی با نظریه ذهن (توانایی استنباط حالات روانی دیگران) دارد و همدلی عاطفی زمانی رخ می‌دهد که محرک‌های عاطفی، موجب ایجاد تجربه عاطفی مشابه می‌شود (بلیر، ۲۰۰۵). همدلی شناختی فرایند پیچیده‌تری محسوب می‌شود اما همدلی عاطفی عملکرد عصبی ساده‌تری دارد (سینگر، ۲۰۰۶).

سالمندان همدل‌تر علاوه بر اینکه حمایت بیشتری را ارائه می‌کنند، حمایت عاطفی بیشتری نیز نسبت به سالمندان با توانایی همدلی کمتر، دریافت می‌کنند (هو و همکاران، ۲۰۱۹). مطالعات نشان می‌دهند که افراد مسن‌تر همدلی شناختی پایین‌تری دارند، اما همدلی عاطفی در آنها حفظ یا افزایش می‌یابد. کاهش همدلی شناختی در افراد مسن ممکن است منجر به کاهش عملکرد اجتماعی شود، که می‌تواند بر رفاه آنها تأثیر منفی بگذارد (بیلی و همکاران، ۲۰۰۸). با این حال سالمندان نسبت به زمینه‌های همدلی مختلف، متفاوت عمل می‌کنند (بیدل و دلاوگا، ۲۰۱۹). به نظر می‌رسد بیماری آلزایمر هم بیشتر فرایندهای شناختی مرتبط با همدلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و فرایندهای عاطفی اساسی کمتر دچار

اشکال می‌شوند (فیشر و همکاران، ۲۰۱۹؛ درمودی و همکاران، ۲۰۱۶؛ بارتوچوسکی و همکاران، ۲۰۱۸). مطالعات نشان می‌دهند که بیماری آلزایمر با اختلال قابل توجهی در همدلی شناختی، تئوری شناختی ذهن و تئوری عاطفی ذهن همراه است و همدلی عاطفی کمتر دچار آسیب می‌شود (دمیکلیس و همکاران، ۲۰۲۰). در پژوهش جاکوموچی و همکاران (۲۰۲۴) که به بررسی تغییرات همدلی در طیف زوال شناختی ذهنی تا اختلال شناختی خفیف و زوال عقل آلزایمر پرداختند نیز تغییرات ظرفیت همدلی در مراحل مختلف طیف آلزایمر مشهود است. با این وجود در مطالعه الهاج و همکاران (۲۰۲۲) توانایی همدلی در مبتلایان به آلزایمر خفیف نسبت به دیگر مبتلایان کمتر دچار اختلال شد. همچنین در پژوهش فرزاد - دوکه و همکاران (۲۰۱۰) نیز در توانایی همدلی مبتلایان به آلزایمر نسبت به گروه سالم در صورتی که احساسات بیان شده واضح باشند، تفاوتی مشاهده نشد.

با پیشرفت علم پزشکی و بهبود شرایط زندگی و افزایش امید به زندگی، میانگین عمر افراد و تعداد سالمندان روبه‌افزایش است و اکنون سالمندان بخش مهمی از جامعه را تشکیل می‌دهند که نیازمند توجه و مراقب‌های ویژه‌ای هستند. از آنجایی که دوره سالمندی با تغییرات عمده‌ای همراه است، گسترش مطالعات در این حوزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شود و متقابلاً عدم توجه و کمبود مطالعات در این زمینه می‌تواند خسارت‌های جبران‌ناپذیری در پی داشته باشد. سوابق نشان می‌دهند که توانایی همدلی و تصمیم‌گیری پرخطر هر دو تحت تأثیر بیماری آلزایمر قرار دارند؛ اما به دلیل کمبود مطالعات در هر دو زمینه هم در ایران و هم خارج از ایران و ابهامات باقی‌مانده، پژوهش بیشتر در این حوزه ضرورت می‌یابد. بنابراین پژوهش حاضر با هدف مقایسه تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی همدلی در افراد مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط و سالم انجام فرضیات این مطالعه عبارت بودند از اینکه (۱) تصمیم‌گیری در شرایط خطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم متفاوت است و (۲) توانایی همدلی در سالمندان سالم و مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم متفاوت است.

روش

طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

این پژوهش علی-مقایسه است. جامعه آماری را سالمندان بهنجار و مبتلا به آلزایمر (۶۵ سال به بالا) ساکن مراکز

¹ empathy

حاصل از آن ۳۰ امتیاز است. محدوده طبقه‌بندی نمرات این آزمون طبق گزارش بهداروندی (۱۳۹۱) به این صورت است: نمره ۲۷-۳۰ عملکرد طبیعی، ۲۶-۲۱ آسیب‌شناختی خفیف، ۲۰-۱۱ آسیب‌شناختی متوسط، ۱۰-۰ صفر آسیب‌شناختی شدید. در پژوهش سیدیان و همکاران (۱۳۸۶) برای تعیین پایایی داخلی پرسش‌نامه، آلفای کرونباخ برای کل آزمون ۰/۸۰ به دست آمد، همچنین نمره برش آزمون ۲۲ در نظر گرفته شد که حساسیت آزمون در این نمره ۹۰ درصد و اختصاصیت ۹۳/۵ درصد داشت. روایی تمایز بر اساس آزمون t مستقل نشان داد که بین عملکرد حافظه دو گروه افراد سالم و مبتلا به زوال عقل، تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P < ۰/۰۵$).

آزمون قمار آیوا^۲. این آزمون توسط گروهی از پژوهشگران به سرپرستی بکارا و همکاران (۱۹۹۴) طراحی شده است که به ارزیابی تصمیم‌گیری در بیماران مبتلا به آسیب قشر پیش پیشانی شکمی می‌پردازد. برای مطالعه حاضر، از نسخه کامپیوتری این آزمون استفاده شد (بکارا و همکاران، ۲۰۰۰). این ابزار توانایی انطباق راهبردهای تصمیم‌گیری به سمت سودمندترین انتخاب را با یادگیری از نتایج قبلی ارزیابی می‌کند. در نسخه کامپیوتری این آزمون ۲۰۰۰ امتیاز به شرکت‌کننده داده می‌شود و از او خواسته می‌شود در ۱۰۰ کوششی که در نرم‌افزار طراحی شده امتیاز بیشتری جمع‌آوری کند. این آزمون شامل چهار دسته ۶۰ تایی کارت A, B, C, D است. هر دسته از نظر میزان سود و زیانی که خود به همراه دارد متفاوت است. کارت‌ها به دودسته سودآور (C, D) و زیان‌آور (A, B) تقسیم می‌شوند. با اینکه میزان سود کارت‌های سودآور کم است، ولی چون احتمال باخت هم در آنها پایین‌تر است، در مجموع سود بیشتری به همراه دارند. شرکت‌کننده باید در طول زمان یاد بگیرد استفاده از کدام کارت‌ها سودمند و کدام یک مضر است. هدف به حداکثر رساندن سود و به حداقل رساندن ضرر است. امتیاز کل شامل کم کردن مجموع امتیازهایی است که فرد در بازی به دست می‌آورد از مجموع امتیازهایی که فرد در بازی از دست می‌دهد و نمره آزمون به صورت $(A+B)-(C+D)$ محاسبه می‌شود. نمره پایین در این پرسش‌نامه به این معنی است که شرکت‌کننده در اتخاذ تصمیم‌های درست و

نگهداری سالمندان شهرستان رشت در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند. نمونه پژوهش شامل ۱۰۵ سالمند (۴۴ مرد و ۶۱ زن) ساکن شهر رشت در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود که به صورت در دسترس از میان مراکز نگهداری مختلف (مرکز نگهداری سالمندان رنگین کمان زندگی، کوثر و آسایشگاه معلولین و سالمندان رشت) بر اساس تشخیص پزشک متخصص، پرونده بیمار و پرسش‌نامه کوتاه وضعیت ذهنی، شناسایی و به صورت زیر انتخاب شدند: ۳۷ سالمند سالم بر اساس نمره برش ۲۷ تا ۳۰ در پرسش‌نامه کوتاه وضعیت ذهنی، ۳۱ سالمند مبتلا به آلزایمر خفیف با تشخیص پزشک متخصص و نمره برش ۲۱ تا ۲۶ در پرسش‌نامه کوتاه وضعیت ذهنی، و ۳۷ سالمند مبتلا به آلزایمر متوسط با تشخیص پزشک متخصص و نمره برش ۱۱ تا ۲۰ در پرسش‌نامه کوتاه وضعیت ذهنی. شرکت‌کنندگان در این پژوهش شامل افرادی با مدارک تحصیلی از سیکل تا فوق‌دیپلم بودند. همچنین، در بین این افراد، ۵۲ نفر سالمند متأهل و ۵۳ نفر سالمند مجرد (همسر فوت شده، جدا شده و یا هرگز ازدواج نکرده‌اند) وجود داشتند. برای تعیین حجم نمونه از برنامه آماری G Power استفاده شد. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۹٪، توان آزمون ۰/۹۵، اندازه اثر ۰/۲۵، سه گروه و سه متغیر وابسته (۱۰ مؤلفه) برای هر گروه ۳۰ به دست آمد. برای احتمال وجود نقص در تکمیل پرسش‌نامه‌ها و افت شرکت‌کنندگان و افزایش اعتبار بیرونی تعداد بیشتری برای هر گروه انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به مطالعه عبارت از (۱) سن ۶۰ سال به بالا، (۲) تحصیلات سیکل تا لیسانس، (۳) رضایت داوطلبانه و ملاک‌های خروج از مطالعه شامل (۱) ابتلا به بیماری‌های جسمی و روانی مزمن، و (۲) قرار داشتن تحت درمان و آموزش‌های روان‌شناختی می‌شدند.

ابزار

آزمون کوتاه وضعیت ذهنی^۱. این پرسش‌نامه توسط فولستین و مک هیو (۱۹۷۵) ابداع گردید که هدف اصلی آن سنجش آسیب‌های شناختی و غربالگری زوال عقل بود. آزمون دارای ۳۰ سؤال و شامل ۱۱ وظیفه شناختی است که مواردی نظیر یادآوری، توجه و محاسبه، محفوظات، جهت‌یابی، زبان و تفکر فضایی را در بر می‌گیرد. امتیاز کلی بر اساس پاسخ‌های صحیح محاسبه می‌شود و کل امتیاز

² iowa gambling task

¹ mini-mental state examination (MMSE)

می‌شود که پرسش‌نامه کوتاه وضعیت ذهنی فولستین را تکمیل کنند، بعد از شناسایی مبتلایان به آلزایمر و تعیین شدت بیماری در هر فرد، سالمندان در سه گروه آلزایمر خفیف، متوسط و سالم قرار گرفتند. در ابتدا تعداد ۱۱۳ سالمند از طریق تشخیص موجود در پرونده، شناسایی و انتخاب شدند. سپس اعضای هر سه گروه آزمون قمار آیو و پرسش‌نامه بهره همدلی بارون - کوهن را تکمیل کردند. لازم به ذکر است که تمامی آزمون‌ها به صورت فردی اجرا شدند. همچنین از شرکت‌کنندگان در این پژوهش خواسته شد که آزمون‌ها را با دقت تکمیل کنند و در حد امکان به تمامی سؤالات پاسخ دهند. داده‌های مربوط به تعدادی از شرکت‌کنندگان به دلیل نقص در تکمیل ابزار یا وجود داده‌های پرت از تحلیل خارج شدند. معیارهای حذف شرکت‌کنندگان در روش اجرا عبارت بودند از عدم تمایل به همکاری و ادامه شرکت در پژوهش، و عدم تکمیل کامل پرسش‌نامه‌ها در پژوهش. در نهایت داده‌های بدست آمده از ۱۰۵ سالمند با استفاده از تحلیل واریانس تک و چند متغیری، از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

نتایج آزمون خی دو نشان می‌دهد که بین سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط و سالم تفاوتی از نظر جنسیت وجود ندارد ($P=0/27$ ، $df=2$ ، $X^2=2/57$). اما در تحصیلات ($P=0/001$ ، $df=6$ ، $X^2=25/48$) و تأهل ($P=0/002$ ، $df=2$ ، $X^2=12/66$) بین سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌های توانایی همدلی و تصمیم‌گیری پرخطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط و سالم ارائه شده است. با توجه به این که مقادیر کشیدگی و چولگی در همه مؤلفه‌ها بین ± 1 بود، همه متغیرها دارای توزیع نرمال بودند. آزمون لون نشان داد که فروضه همگنی واریانس‌ها در هر دو متغیر بین گروه‌ها رعایت شده است ($P>0/05$). نتایج آزمون ام باکس هم نشان می‌دهد که فروضه برابری ماتریس کوواریانس برای متغیرهای تصمیم‌گیری پرخطر ($F=0/93$ ، $P=0/46$) و توانایی همدلی ($F=1/21$ ، $P=0/27$) برقرار است ($P>0/05$). با توجه به معنی‌داری آماره خی‌دو بارتلت (جهت بررسی معناداری همبستگی متغیرهای مورد مطالعه) ($P<0/001$) فروضه مکفی بودن همبستگی‌ها نیز برقرار است. در مجموع با توجه

سودآور ضعیف‌تر و با خطرپذیری بیشتری عمل کرده است و نمره بالا در این آزمون نشان از توانایی تصمیم‌گیری کم‌خطرتر و پرسودتر دارد. نسخه فارسی این آزمون توسط اختیاری و همکاران (۱۳۸۰) در مؤسسه مطالعات علوم‌شناختی طراحی و کارایی آن در جمعیت ایرانی به اثبات رسید. نسخه به‌دست‌آمده ایرانی در مقایسه با نسخه اصلی انگلیسی نتایج یکسانی را نشان می‌دهد.

مقیاس بهره همدلی^۱ این پرسش‌نامه توسط بارون-کوهن و ویل رایت (۲۰۰۴) برای سنجش همدلی طراحی شده است. پرسش‌نامه بهره همدلی دارای ۲۶ سؤال بوده که سه مؤلفه همدلی شناختی (به خوبی پیش بینی می‌کنم که یک شخص چه احساسی دارد)، مهارت‌های اجتماعی (دوست ندارم موقعیت‌های اجتماعی مبهم و گیج‌کننده را جستجو کنم) و واکنش‌پذیری هیجانی (زمانی که فیلمی را می‌بینم احساسات و هیجان‌اتم را کنترل می‌کنم) می‌سجد. نمره‌گذاری پرسش‌نامه براساس طیف لیکرت ۵ درجه ای از همیشه (۵) تا هرگز (۱) بوده و دامنه امتیازهای آن از ۲۶ تا ۱۳۰ است، امتیاز بالاتر نشان‌دهنده بهره همدلی بیشتر در فرد خواهد بود. ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس ۰/۹۲ و روایی همزمان آن نیز ۰/۹۷ محاسبه شده است (بارون-کوهن و ویل رایت، ۲۰۰۴). روایی محتوایی و صوری و ملاکی این پرسش‌نامه مناسب ارزیابی شده است و ضریب آلفای کرونباخ آن بالای ۰/۷ برآورد شد (عظیمی ابرقویی، ۱۳۹۹). پایایی این مقیاس با استفاده از روش بازآزمایی ۰/۸۰ محاسبه شد (بیرامی و همکاران، ۱۳۹۷).

روش اجرا

به منظور اجرای مطالعه حاضر هماهنگی‌های لازم جهت کسب معرفی‌نامه و تأییدیه کمیته اخلاق به شناسه IR.GUILAN.REC.1402.08 از دانشگاه گیلان صورت پذیرفت. همچنین از اداره بهزیستی استان گیلان معرفی‌نامه جهت مراجعه به مراکز سالمندان اخذ گردید. سپس ۳ مرکز سالمندان انتخاب شد. جمع‌آوری داده‌ها ۳ ماه (از ۵ اسفند ماه ۱۴۰۲ تا ۸ خرداد ۱۴۰۳) به طول انجامید. با مراجعه به سرای سالمندان و کسب اجازه از مسئولین مربوطه، بعد از ارائه توضیحاتی درباره هدف و نحوه اجرای پژوهش و با رعایت ملاحظات اخلاقی (احترام به استقلال فردی، توجه به سلامت روانی و جسمی و حفظ حریم خصوصی) از سالمندان خواسته

¹ empathy quotient

به رعایت مفروضه‌ها، از آزمون تحلیل واریانس چند متغیری (مانوا) برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون لامبدای ویلکز نشان داد که بین مؤلفه‌های تصمیم‌گیری پرخطر ($F=۳/۳۳$ ، $P=۰/۰۱$ ، $Eta=۰/۰۶۲$) در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط و سالم تفاوت وجود دارد

($P<۰/۰۵$). مجذور اتا نشان داد $۶/۲$ درصد واریانس تصمیم‌گیری پرخطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم ناشی از اختلاف بین گروه‌ها است. نتایج آزمون لامبدای ویلکز نشان داد، توانایی همدلی ($F=۲/۱۳$ ، $P=۰/۰۵۱$ ، $Eta=۰/۰۶$) در بین گروه‌ها متفاوت است.

جدول ۱

میانگین و انحراف معیار توانایی همدلی و تصمیم‌گیری پرخطر سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط و سالم

متغیر	سالم		آلزایمر خفیف		آلزایمر متوسط	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
امتیاز کل	۲۰۸۹/۱۸	۶۴۱/۷۰	۱۸۸۲/۲۵	۵۵۹/۶۵	۱۷۵۰/۶۷	۴۹۷/۹۶
تصمیم پرخطر	۲۰/۸۱	۲۷/۳۱	۱۶	۲۰/۰۷	۱۲/۸۱	۲۰/۷۱
نمره آزمون	۱۹/۶۲	۳/۱۹	۱۹/۰۹	۲/۷۳	۲۱/۱۳	۲/۴۵
همدلی شناختی	۳۳/۴	۴/۷۳	۳۱/۹۵	۵۴/۳۳	۳۳/۰۲	۵/۰۵
توانایی همدلی	۲۵/۲۱	۲/۹۹	۲۵/۶۹	۲/۶۹	۲۵/۴۲	۲/۵۹
مهارت اجتماعی	۷۸/۳۴	۷/۷۷	۷۶/۷۴	۶/۸۴	۷۹/۵۸	۷/۵۹
کل						

جدول ۲

واریانس چند متغیری مؤلفه‌های تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی همدلی در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم

متغیرها	مؤلفه‌ها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	مجذور اتا
تصمیم پرخطر	امتیاز کل	۲۱۵۰۹۵۰/۴۷	۲	۱۰۷۵۴۷۵/۲۳	۳/۳۰	۰/۰۴	۰/۰۵
	خطا	۳۳۱۴۷۷۵/۷۲	۱۰۲	۳۲۴۹۷۸/۱۹			
نمره آزمون	گروه	۶۳۷۷/۴۱	۲	۳۱۸۸/۷۰	۵/۹۸	۰/۰۰۴	۰/۱۰۵
	خطا	۵۴۳۹۱/۳۵	۱۰۲	۵۳۳/۲۴			
همدلی شناختی	گروه	۷۸/۲۷	۲	۳۹/۱۳	۴/۹۴	۰/۰۰۹	۰/۰۸۸
	خطا	۸۰۷/۷۶	۱۰۲	۷/۹۱			
توانایی همدلی	گروه	۳۷/۲۵	۲	۱۸/۶۲	۰/۸۲	۰/۴۳	۰/۰۱۶
	خطا	۲۲۹۱/۷۹	۱۰۲	۲۲/۴۶			
مهارت اجتماعی	گروه	۳/۷۹	۲	۱/۸۹	۰/۲۴	۰/۷۸	۰/۰۰۵
	خطا	۷۸۲/۵۰	۱۰۲	۷/۶۷			

جدول ۲ نشان می‌دهد بین همه مؤلفه‌های تصمیم‌گیری پرخطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط و سالم تفاوت وجود دارد. در حقیقت تفاوت اصلی بین گروه سالمندان سالم و مبتلایان به آلزایمر متوسط مشاهده شد. به عبارتی دیگر سالمندان مبتلا به آلزایمر متوسط در تصمیمات خود خطرپذیری بیشتری از خود نشان دادند. اما در مؤلفه‌های توانایی

همدلی (به جز همدلی شناختی) بین گروه‌ها تفاوتی یافت نشد. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد در تصمیم‌گیری پرخطر (امتیاز کل و نمره آزمون) سالمندان سالم از سالمندان مبتلا به آلزایمر متوسط، نمره بالاتری کسب کردند. نتایج جدول ۴ نیز نشان می‌دهد که همدلی شناختی گروه آلزایمر متوسط از گروه آلزایمر خفیف بهتر است ($P<۰/۰۰۱$).

جدول ۳

مقایسه مؤلفه‌های تصمیم‌گیری پرخطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط، و سالم به صورت دو به دو

متغیر	گروه	گروه	تفاوت میانگین	خطا	سطح معنی‌داری	حد پایین	حد بالا
امتیاز کل	آلزایمر متوسط	آلزایمر خفیف	-۱۳۱/۵۸	۱۳۸/۸۱	۱	-۴۶۹/۴۴	۲۰۷/۲۷
		سالم	-۳۳۸/۵۱	۱۳۲/۵۳	۰/۰۳۶	-۶۶۱/۱۲	-۱۵/۹۱
	آلزایمر خفیف	آلزایمر متوسط	۱۳۱/۵۸	۱۳۸/۸۱	۱	-۲۰۶/۲۷	۴۶۹/۴۴
		سالم	-۲۰۶/۹۳	۱۳۸/۸۱	۰/۴۱	-۵۴۴/۷۹	۱۳۰/۹۳
	سالم	آلزایمر متوسط	۳۳۸/۵۱	۱۳۲/۵۳	۰/۰۳	۱۵/۹۰	۶۶۱/۱۲
		آلزایمر خفیف	۲۰۶/۹۳	۱۳۸/۸۱	۰/۴۲	-۱۳۰/۹۳	۵۴۴/۷۹
نمره آزمون	آلزایمر متوسط	آلزایمر خفیف	-۱۳/۱۸	۵/۶۲	۰/۰۶	-۲۶/۸۷	۰/۴۹
		سالم	-۱۸	۵/۳۶	۰/۰۰۳	-۳۱/۰۶	-۴/۹۳
	آلزایمر خفیف	آلزایمر متوسط	۱۳/۱۸	۵/۶۲	۰/۰۶	-۰/۴۹	۲۶/۸۷
		سالم	-۴/۸۱	۵/۶۲	۱	-۱۸/۴۹	۸/۸۷
	سالم	آلزایمر متوسط	۱۸	۵/۳۶	۰/۰۰۳	۴/۹۳	۳۱/۰۶
		آلزایمر خفیف	۴/۸۱	۵/۶۲	۱	-۸/۸۷	۱۸/۴۹

جدول ۴

مقایسه مؤلفه همدلی شناختی در سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف و متوسط، و سالم به صورت دو به دو

متغیر	گروه	گروه	تفاوت میانگین	خطا	سطح معنی‌داری	حد پایین	حد بالا
آلزایمر متوسط	آلزایمر خفیف	سالم	۲/۰۳	۰/۶۸	۰/۰۱	۰/۳۷	۳/۷
		آلزایمر متوسط	۱/۵۱	۰/۶۵	۰/۰۶	-۰/۰۷	۳/۱
همدلی شناختی	آلزایمر خفیف	آلزایمر متوسط	-۲/۰۳	۰/۶۸	۰/۰۱	-۳/۷	-۰/۳۷
		سالم	-۰/۵۲	۰/۶۸	۱	-۲/۱۹	۱/۱۴
سالم	آلزایمر متوسط	آلزایمر خفیف	-۱/۵۱	۰/۶۵	۰/۰۶	-۳/۱	۰/۰۷
		آلزایمر خفیف	-۰/۵۲	۰/۶۸	۱	-۱/۱۴	۲/۱۹

بحث و نتیجه‌گیری

باتوجه به بالا رفتن جمعیت سالمندان جهان و شیوع اختلالات جسمی و روانی مرتبط با سن مانند آلزایمر و چالش‌ها و مشکلات زیادی که برای بیماران، خانواده‌ها و سیستم‌های بهداشتی به همراه دارد، این مطالعه باهدف مقایسه تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی همدلی سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم انجام شد. یافته‌های کلی این پژوهش حاکی از این است که با پیشرفت بیماری آلزایمر، تصمیمات آنها با خطرپذیری بیشتری همراه می‌شود، اما توانایی همدلی در این بیماران حفظ می‌شود.

فرضیه اول این پژوهش مبنی بر اینکه بین تصمیم‌گیری پرخطر سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم تفاوت وجود دارد تأیید شد که این یافته با پژوهش سان و همکاران (۲۰۲۰) مطابقت دارد. همچنین اختلال در تصمیم‌گیری در شرایط خطر و تمایل بیشتر به جابه‌جایی بین الگوهای تصمیم‌گیری ایمن و پرخطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر نسبت به گروه سالم در سایر پژوهش‌ها نیز مشاهده می‌شود (فرناندز و همکاران، ۲۰۲۱؛ گوبرت و چینی، ۲۰۲۱؛ دی سکوریا و همکاران، ۲۰۱۷). در پژوهش حاضر تفاوتی بین بیماران مبتلا به آلزایمر خفیف و سالمندان سالم در اتخاذ

تصمیمات پرخطر یافت نشد و بیشترین تفاوت را سالمندان سالم با مبتلایان به آلزایمر متوسط داشتند. نتایج حاصل از پژوهش دل‌آزر و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان می‌دهد بیماران مبتلا به آلزایمر در مراحل اولیه (خفیف) بیماری باوجوداینکه عملکرد متفاوتی داشتند؛ اما به همان اندازه افراد مسن سالم جایگزین‌های ایمن را انتخاب کردند و رفتار پرخطری را از خود نشان ندادند. جهت تبیین نتایج حاصله می‌توان گفت که صلاحیت تصمیم‌گیری در بیماران مبتلا به آلزایمر با قابلیت‌های آنها در عملکردهای شناختی مرتبط است. مشکلات بیماران مبتلا به آلزایمر در تصمیم‌گیری پرخطر را می‌توان تا حدی با مشکلات آنها در توسعه و به‌کارگیری راهبردهای مناسب توضیح داد که به نوبه خود به دلیل نقص عملکرد اجرایی این بیماران دچار اختلال می‌شوند (گوبرت و چینی، ۲۰۲۱). علاوه بر این، برند و همکاران (۲۰۰۷) نیز بیان می‌کنند که علاوه بر عملکردهای اجرایی، حافظه کاری و پردازش احتمالات نقش مهمی در تصمیم‌گیری تحت خطر دارند. در بیماران مبتلا به آلزایمر آسیب حافظه کاری موجب اختلال در حفظ اطلاعات بازایی شده از حافظه بلندمدت می‌شود؛ درحالی‌که پردازش نادرست احتمالات، توانایی درک عناصر تعیین‌کننده موجود در محیطی که انتخاب را هدایت می‌کند را با مشکل مواجه می‌کند. از طرفی افراد مبتلا به بیماری آلزایمر خفیف تا متوسط زمانی که با انتخاب‌های هیجانی در مورد خطر مواجه می‌شوند، تصمیم‌گیری تغییر یافته‌ای نشان می‌دهند. در بزرگسالان سالم، نواحی مغزی مانند آمیگدال با چگونگی تأثیر هیجان‌ها بر تصمیمات مرتبط است. باین‌حال، در بیماری آلزایمر، تخریب عصبی بر آمیگدال و نواحی مربوطه تأثیر می‌گذارد و منجر به اختلال در پاسخ‌های هیجانی می‌شود که با مشکلات حافظه در تعامل است (ماتینز کاستیلو و همکاران، ۲۰۰۱). همچنان که بیماری پیشرفت می‌کند، فرد ممکن است نتواند پیامدهای تصمیمات خود را به‌درستی پیش‌بینی کند یا اطلاعات مهم ناشی از نتایج انتخاب‌های قبلی را به یاد آورد که این امر زمینه را برای انتخاب‌های ناپخته و خطرناک فراهم می‌کند. استدلال منطقی نیاز به توجه، واقع‌گرایی، و تحلیل دقیق موضوعات دارد. اختلالات ناشی از بیماری آلزایمر این توانایی‌ها را مختل می‌کند. همچنین بسیاری از بیماران ممکن است نسبت به وضعیت خود و مشکلات مرتبط با آن آگاه نباشند. این عدم آگاهی می‌تواند باعث شود که این بیماران به خطرات و نواقص تصمیمات خود توجه نکنند. به‌طوری‌که کسانی که از

توانایی‌های شناختی و تشخیص خودآگاه هستند، احتمالاً در تصمیم‌گیری شایسته‌تر تلقی می‌شوند و کسانی که از وضعیت خود بی‌اطلاع هستند ممکن است برای درک مزایا و عواقب تصمیمات خود دچار مشکل شوند (دی سوزا، ۲۰۲۲). در نهایت لازم به ذکر است که با توجه به متفاوت بودن وضعیت تأهل و میزان تحصیلات بین گروه‌های این پژوهش، ممکن است تصمیم‌گیری پرخطر بیماران تحت تأثیر این مؤلفه‌ها به‌ویژه سطح تحصیلات، قرار گیرد؛ چراکه سالمندان سالم نسبت به دو گروه بیمار از سطح تحصیل بالاتری برخوردار بودند و این موضوع می‌تواند با اتخاذ تصمیمات منطقی‌تر در این گروه مرتبط باشد.

فرضیه دوم این مطالعه مبنی بر اینکه بین توانایی همدلی سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم تفاوت وجود دارد، تأیید نشد. پیشینه پژوهش‌های موجود در حوزه توانایی همدلی بیماران مبتلا به آلزایمر یافته‌های متفاوتی را ارائه می‌دهد. درحالی‌که برخی از مطالعات، تفاوت در سطوح همدلی بین افراد سالم و افراد مبتلا به آلزایمر را نشان می‌دهند؛ برخی دیگر تفاوت قابل‌توجهی را بیان نمی‌کنند. الهاج و همکاران (۲۰۲۲) دریافتند که افراد مبتلا به آلزایمر خفیف، همدلی قابل‌توجهی را نسبت به دیگران با شرایط مشابه نشان دادند که با افراد مسن سالم قابل‌مقایسه است. فرناندز - دوکه و همکاران (۲۰۱۰) گزارش داد که بیماران مبتلا به آلزایمر می‌توانند احساسات را به همان دقتی که افراد مسن سالم نشان می‌دهند، استنباط کنند، زمانی که احساسات به طور واضح نشان داده می‌شوند. باین‌حال پژوهش‌های دیگری هم وجود دارد که نقص در توانایی همدلی در مبتلایان به آلزایمر را حداقل در حوزه همدلی شناختی نشان می‌دهند (درمودی و همکاران، ۲۰۱۶). پژوهش‌های مربوط به همدلی در بیماری آلزایمر الگوی پیچیده‌ای از کمبودها و توانایی‌های حفظ شده را نشان می‌دهد. مطالعات نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به آلزایمر در مقایسه با افراد سالم، اختلالاتی در همدلی شناختی و نظریه ذهن نشان می‌دهند. باین‌حال، به نظر می‌رسد همدلی عاطفی در آلزایمر نسبتاً حفظ شده است (دمیکلیس و همکاران، ۲۰۲۰؛ فیشر و همکاران، ۲۰۱۹). در پژوهش حاضر نه‌تنها اختلال در هیچ یک از مؤلفه‌های همدلی در سالمندان بیمار نسبت به گروه سالم مشاهده نشد؛ بلکه در مؤلفه همدلی شناختی، مبتلایان به آلزایمر متوسط همدلی بیشتری نسبت به سالمندان با آلزایمر خفیف از خود نشان دادند که با پیشینه موجود در تضاد است. در توجیه این مسأله می‌توان بیان کرد

شده می‌توانند در نتایج این پژوهش دخیل باشند. در مجموع نتایج حاصل از این مطالعه پیچیدگی‌های هیجانی و شناختی سالمندان مبتلا به آلزایمر را نشان می‌دهد. یافته‌ها حاکی از آن است که این افراد، به‌ویژه در مراحل میانی بیماری، در تصمیم‌گیری در موقعیت‌های پرخطر طور معناداری دچار کاستی هستند. این کاهش توانایی می‌تواند به اختلالات شناختی و ناتوانی در پردازش اطلاعات اجتماعی مرتبط با آلزایمر نسبت داده شود. با این حال، نکته قابل توجه این است که توانایی همدلی (به جز همدلی شناختی) در میان سه گروه (سالمندان مبتلا به آلزایمر خفیف، متوسط و سالم) تفاوتی نداشت. این یافته بیانگر این است که عواطف انسانی و تمایل به درک احساسات دیگران، ممکن است در هوش عاطفی افراد مبتلا به آلزایمر حفظ شده باشد. این نکته می‌تواند به ما بگوید که در برنامه‌های درمانی و توان‌بخشی، بایستی بر تقویت و حفظ این حس همدلی تمرکز شود، چرا که می‌تواند منبعی از ارتباط مؤثر و حمایت اجتماعی برای بیماران باشد. در نهایت، این مطالعه بر ضرورت مطالعات بیشتر در زمینه آلزایمر تأکید می‌کند تا بتوان به درک بهتری از مکانیسم‌های زمینه‌ساز و شناسایی عوامل خطر در این بیماری رسید. همچنین، از آنجایی که آلزایمر به طور فزاینده‌ای در جوامع شیوع پیدا کرده است، درک و مدیریت این بیماری نه تنها می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی بیماران کمک کند، بلکه بار اجتماعی و اقتصادی ناشی از آن را نیز کاهش خواهد داد. نتایج این پژوهش می‌تواند به طراحان سیاست‌های بهداشتی و درمانی کمک کند تا برنامه‌های کارآمدتری برای حمایت از بیماران و خانواده‌های آنان طراحی و اجرا کنند.

از محدودیت‌های این پژوهش در دسترس بودن شیوه نمونه‌گیری بود. همچنین باتوجه به اینکه نمونه‌گیری در استان گیلان انجام گرفت، باید تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی که در نقاط مختلف کشور حاکم است، باید در تعمیم‌دهی نتایج دقت لازم به عمل آید. محدودیت دیگر آن عدم کنترل وضعیت تأهل و سطح تحصیلات بین گروه‌ها بود که می‌تواند نتایج پژوهش را تحت تأثیر قرار داده باشد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از نمونه‌گیری تصادفی استفاده شود. همچنین پژوهش حاضر در شهرهای دیگر نیز به منظور افزایش دقت تعمیم نتایج، اجرا شود. وضعیت تأهل و سطح تحصیلات نیز بین گروه‌ها در مطالعات آینده کنترل شود. باتوجه به اینکه توانایی تصمیم‌گیری درست در شرایط خطر در سالمندان مبتلا به آلزایمر کاهش می‌یابد؛ پیشنهاد می‌شود از

که همدلی عاطفی یک فرایند ذاتی و خودکار است که در اوایل رشد بیان می‌شود (دوندی و همکاران، ۱۹۹۹)، و در نواحی عصبی مرتبه پایین نشان داده شده است (سینگر، ۲۰۰۶). در نتیجه این فرایند به عملکردهای شناختی پیچیده‌ای نیاز ندارد و می‌تواند با وجود آسیب‌های شناختی بیماری آلزایمر حفظ شود. در تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان به این مسأله اشاره کرد که تغییرات همدلی در آلزایمر به جای نقص‌های خاص مرتبط با همدلی به زوال شناختی کلی نسبت داده می‌شود (بارتوچوسکی و همکاران، ۲۰۱۸). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ناهمگونی شناختی قابل‌توجهی در بیماری آلزایمر وجود دارد. درحالی که اختلال حافظه اغلب نشانه بیماری آلزایمر در نظر گرفته می‌شود، مطالعات فنوتیپ‌های شناختی متمایزی را شناسایی کرده‌اند (واردی و همکاران، ۲۰۱۳). در نتیجه باتوجه به اینکه اختلال شناختی در این بیماران از یک الگوی ثابت پیروی نمی‌کند؛ تفاوت در همدلی شناختی بین مبتلایان پیش‌بینی می‌شود. برخی از بیماران مبتلا به آلزایمر نیز ممکن است راهبردهای جبران‌کننده‌ای برای حفظ روابط اجتماعی و همدلی داشته باشند. این راهبردها می‌توانند شامل تقلید از دیگران یا استفاده از روابط عاطفی عمیق‌تری باشند که موجب می‌شود آنها توانایی همدلی را حفظ کنند. استفاده از پرسش‌نامه که یک ابزار خودگزارش‌دهی است برای این گروه سالمندان که دچار افت شناختی هستند، می‌تواند یکی دیگر از علل متفاوت بودن نتیجه این پژوهش باشد. همچنین روش ارزیابی همدلی در این پژوهش استفاده از پرسش‌نامه بهره همدلی بارون کوهن بوده است، درحالی که پژوهشگران در اکثر پژوهش‌های انجام شده تا به امروز از ابزارهای متفاوتی از جمله شاخص واکنش بین‌فردی دیویس استفاده کرده‌اند. علاوه بر این توانایی همدلی تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله شرایط محیطی مانند ویژگی‌های خانواده، سبک‌های فرزندپروری و تحصیل قرار دارد (یانگ و همکاران، ۲۰۱۷). محیط اجتماعی و حمایتی که افراد مبتلا به آلزایمر در آن قرار دارند هم می‌تواند بر توانایی‌های اجتماعی و همدلی آنها تأثیر بگذارد. اگر بیماران در محیطی مثبت و حامی قرار داشته باشند، ممکن است همدلی را به طور مؤثرتری نشان دهند. متفاوت بودن وضعیت تأهل و سطح تحصیلات گروه‌های این مطالعه می‌تواند دلیل دیگری بر رد این فرضیه پژوهش باشد و بهتر است در مطالعات آینده که به بررسی متغیر همدلی در بین این گروه‌ها می‌پردازند اثر این دو عامل کنترل شود. مجموعه عوامل ذکر

- Empathy changes in neurocognitive disorders: a review. *Annals of Clinical Psychiatry*, 30(3), 220-232. <https://www.researchgate.net/publication/326743394>
- Bailey, P. E., Henry, J. D., & Von Hippel, W. (2008). Empathy and social functioning in late adulthood. *Aging and Mental Health*, 12(4), 499-503. <https://doi.org/10.1080/13607860802224243>
- Bayrami, M., Hashemi, T., Poursharifi, H., & Andalib Kourayem, M. (2018). Fitting structural-causal relationships of delinquency with the mediation of self-control and parental coercion. *Journal of Modern Psychological Research*, 13(51), 23-47. [Persian]
- Beadle, J. N., & de la Vega, C. E. (2019). Impact of aging on empathy: Review of psychological and neural mechanisms. *Frontiers in psychiatry*, 10, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00331>
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1-3), 7-15. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90018-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90018-3)
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123(11), 2189-2202. <https://doi.org/10.1093/brain/123.11.2189>
- Behdarvandi, M. (2012). *Mini-mental state examination*. Tehran: Sina Institute for Cognitive Behavioral Sciences Research. [Persian]
- Blair, R. J. R. (2005). Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and cognition*, 14(4), 698-718. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.06.004>
- Brand, M., Recknor, E. C., Grabenhorst, F., & Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: Correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 29(1), 86-99. <https://doi.org/10.1080/13803390500507196>
- این متغیر در جهت پیشگیری، تشخیص و آسیب‌شناسی بیشتر این بیماری استفاده شود. همچنین در آموزش شناخت و مهارت‌های اجتماعی جهت برقراری ارتباط مؤثرتر با دیگران می‌توان بر توانایی همدلی به عنوان مؤلفه‌ای که در بیماران آلزایمری تا حدودی حفظ می‌شود، تکیه کرد.
- ### سپاس‌گزاری
- از تمامی افرادی که در زمینه اجرای این پژوهش همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.
- ### منابع
- اختیاری، ح.، و بهزادی، آ. (۱۳۸۰). ارزیابی ساختار تصمیم‌گیری مخاطره آمیز: شواهدی از یک تفاوت بین فرهنگی. *فصلنامه تازه‌های علوم شناختی*، ۳(۴)، ۳۶-۴۸.
- بهذاروندی، م. (۱۳۹۱). آزمون خلاصه معاینه وضعیت روانی. تهران: موسسه تحقیقات علوم رفتاری شناختی سینا.
- بیرامی، م.، هاشمی، ت.، پورشریفی، ح.، و غن‌دلیب کورایم، م. (۱۳۹۷). برآزش روابط علی-ساختاری بزهکاری با اسناد خطا و اجبار والدینی با واسطه‌گری خودکنترلی. *فصلنامه پژوهش‌های نوین روان‌شناختی*، ۱۳(۵۱)، ۳۳-۴۷.
- سیدیان، م.، فلاح، م.، نوروزیان، م.، نجات، س.، دلاور، ع.، و قاسم زاده، ح. (۱۳۸۶). تهیه و تعیین اعتبار نسخه فارسی آزمون کوتاه وضعیت ذهنی. *مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران*، ۲۵(۴)، ۴۱۴-۴۰۸.
- عظیمی ابرقویی، ک. (۱۳۹۹). رابطه سرمایه اجتماعی و سرمایه روان‌شناختی با بهره همدلی کارکنان آموزش و پرورش شهر یزد (پایان نامه کارشناسی ارشد)، گروه آموزش و بهسازی منابع انسانی، دانشگاه پیام نور واحد مهریز.
- ### References
- Azimi Abrghoe, K. (2020). The relationship between social capital and psychological capital with the empathy of education staff in Yazd (Master's thesis, Human Resource Training Group, Payame Noor University, Mahyar Unit). [Persian]
- Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of autism and developmental disorders*, 34, 163-175. <https://doi.org/10.1023/B:JADD.00000022607.19833.00>
- Bartochowski, Z., Gatla, S., Khoury, R., Al-Dahhak, R., & Grossberg, G. T. (2018).

- Chalise, H. N. (2019). Aging: basic concept. *Am J Biomed Sci & Res*, 1(1), 8-10.
- Coplan, A. (2011). Will the real empathy please stand up? A case for a narrow conceptualization. *The southern journal of philosophy*, 49, 40-65. <https://doi.org/10.1111/j.2041-6962.2011.00056.x>
- Defoe, I. N., Dubas, J. S., Figner, B., & Van Aken, M. A. (2015). A meta-analysis on age differences in risky decision making: adolescents versus children and adults. *Psychological bulletin*, 141(1), 48. <https://doi.org/10.1037/a0038088>
- Delazer, M., Sinz, H., Zamarian, L., & Benke, T. (2007). Decision-making with explicit and stable rules in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 45(8), 1632-1641. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.01.006>
- Demichelis, O. P., Coundouris, S. P., Grainger, S. A., & Henry, J. D. (2020). Empathy and theory of mind in Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 26(10), 963-977. <https://doi.org/10.1017/S1355617720000478>
- Dermody, N., Wong, S., Ahmed, R., Piguet, O., Hodges, J. R., & Irish, M. (2016). Uncovering the neural bases of cognitive and affective empathy deficits in Alzheimer's disease and the behavioral-variant of frontotemporal dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, 53(3), 801-816. <https://doi.org/10.3233/JAD-160175>
- De Siqueira, A. S. S., Yokomizo, J. E., Jacob-Filho, W., Yassuda, M. S., & Aprahamian, I. (2017). Review of decision-making in game tasks in elderly participants with Alzheimer disease and mild cognitive impairment. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 43(1-2), 81-88. <https://doi.org/10.1159/000455120>
- De Souza, N. A., de Oliveira, F., de Carvalho, R. L., & Dourado, M. C. (2022). The relationship between decision-making capacity and the domains of awareness in Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 36(1), 58-63. <https://doi.org/10.1097/WAD.00000000000000484>
- Dondi, M., Simion, F., & Caltran, G. (1999). Can newborns discriminate between their own cry and the cry of another newborn infant? *Developmental Psychology*, 35(2), 418. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.35.2.418>
- El Haj, M., Allain, P., Boutoleau Bretonni re, C., Chapelet, G., Antoine, P., & Gallouj, K. (2022). Empathy of individuals with Alzheimer's disease (AD) toward other AD patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 44(4), 293-301. <https://doi.org/10.1080/13803395.2022.2110573>
- Ekhtiari, H., & Behzadi, A. (2002). Riskfull decision making in a group of students in Iran: Evidence of a cross-cultural difference. *Advances in Cognitive Science*, 3(4), 36-48. [Persian]
- Farlow, M. R. (2005). Moderate to severe Alzheimer disease: definition and clinical relevance. *Neurology*, 65(6-3), 1-4. https://doi.org/10.1212/WNL.65.6_suppl_3.S1
- Fernandez Rios, M., Redolat, R., Serra, E., & Gonzalez-Alcaide, G. (2021). A systematic review of facial emotion recognition in Alzheimer's disease: A developmental and gender perspective. *annals of psychology*, 37(3), 478-492. <https://doi.org/10.6018/analesps.439141>
- Fernandez-Duque, D., Hodges, S. D., Baird, J. A., & Black, S. E. (2010). Empathy in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 32(3), 289-298. <https://doi.org/10.1080/13803390903002191>
- Fisher, A., Landeira-Fernandez, J., Sollero de Campos, F., & Mograbi, D. C. (2019). Empathy in Alzheimer's disease: review of findings and proposed model. *Journal of Alzheimer's Disease*, 69(4), 921-933. <https://doi.org/10.3233/JAD-180730>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
- Gaubert, F., Borg, C., Roux, J. C., & Chainay, H. (2024). Decision-making and ageing: everyday life situations under risk and under ambiguity. *Quarterly Journal of*

- Experimental Psychology*, 77(4), 747-766. <https://doi.org/10.1177/17470218231182403>
- Gaubert, F., & Chainay, H. (2021). Decision-making competence in patients with Alzheimer's disease: A review of the literature. *Neuropsychology Review*, 31(2), 267-287. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09472-2>
- Giacomucci, G., Moschini, V., Piazzesi, D., Padiglioni, S., Caruso, C., Nuti, C., ... & Bessi, V. (2024). Disentangling empathy impairment along Alzheimer's disease continuum: From subjective cognitive decline to Alzheimer's dementia. *Cortex*, 172, 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.12.009>
- Grabher, B. J. (2018). Effects of Alzheimer disease on patients and their family. *Journal of nuclear medicine technology*, 46(4), 335-340. <https://doi.org/10.2967/jnmt.118.218057>
- Guarino, A., Favieri, F., Boncompagni, I., Agostini, F., Cantone, M., & Casagrande, M. (2019). Executive functions in Alzheimer disease: A systematic review. *Frontiers in aging neuroscience*, 10, 437. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00437>
- Gustavsson, A., Norton, N., Fast, T., Frölich, L., Georges, J., Holzapfel, D., ... & van der Flier, W. M. (2023). Global estimates on the number of persons across the Alzheimer's disease continuum. *Alzheimer's & Dementia*, 19(2), 658-670. <https://doi.org/10.1002/alz.12694>
- Huo, M., Fuentecilla, J. L., Birditt, K. S., & Fingerman, K. L. (2019). Older adults' empathy and daily support exchanges. *Journal of social and personal relationships*, 36(11-12), 3814-3834. <https://doi.org/10.1177/0265407519837372>
- Jacus, J. P., Bayard, S., Raffard, S., Bonnoron, S., & Gély-Nargeot, M. C. (2012). Decision-making in normal and pathological aging. *Geriatric et Psychology Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 10(4), 437-444. <https://hal.science/hal-04375760>
- Martinez-Castillo, E., Arrazola, J., Fernandez, A., Maestu, F., & Ortiz, T. (2001). Atrophy of the amygdala complex and neuropsychiatric expression of Alzheimer's disease. *Revista de Neurologia*, 33(5), 477-482.
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H., ... & Phelps, C. H. (2011). 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. *Alzheimer's & dementia*, 7(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.005>
- Mehri, N., Messkoub, M., & Kunkel, S. (2020). Trends, determinants and the implications of population aging in Iran. *Ageing International*, 45(4), 327-343. <https://doi.org/10.1007/s12126-020-09364-z>
- Roalf, D. R., Mitchell, S. H., Harbaugh, W. T., & Janowsky, J. S. (2012). Risk, reward, and economic decision making in aging. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 67(3), 289-298. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbr099>
- Romero, A. P., & Garrido, S. G. (2018). The importance of behavioural and psychological symptoms in Alzheimer disease. *Neurología (English Edition)*, 33(6), 378-384. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2016.02.026>
- Seyedian, M., Falah, M., Nourouzian, M., Nejat, S., Delavar, A., & Ghasemzadeh, H. A. (2008). Validity of the Farsi version of Mini-Mental State Examination. *Journal of Medical Council of I.R.I.*, 25(4), 408-414. [Persian]
- Singer, T. (2006). The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: review of literature and implications for future research. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(6), 855-863. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.011>
- Smolen, T., Fryt, J., Czernecka, K., & Szczygiel, M. (2023). In search of the functional base of risk-taking: inexperience and safety. *The Journal of General Psychology*, 150(4), 423-452. <https://doi.org/10.1080/00221309.2022.2097164>
- Smith, A. (2006). Cognitive empathy and emotional empathy in human behavior and evolution. *The Psychological*

- Record*, 56(1), 3-21. <https://doi.org/10.1007/BF03395534>
- Sun, T., Xie, T., Wang, J., Zhang, L., Tian, Y., Wang, K., ... & Wang, H. (2020). Decision-making under ambiguity or risk in individuals with Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Frontiers in psychiatry*, 11, 218. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00218>
- Tannou, T., Magnin, E., Comte, A., Aubry, R., & Joubert, S. (2021). Neural activation in risky decision-making tasks in healthy older adults: a meta-analysis of fMRI data. *Brain sciences*, 11(8), 1043. <https://doi.org/10.3390/brainsci11081043>
- Vardy, E. R., Ford, A. H., Gallagher, P., Watson, R., McKeith, I. G., Blamire, A., & O'Brien, J. T. (2013). Distinct cognitive phenotypes in Alzheimer's disease in older people. *International psychogeriatrics*, 25(10), 1659-1666. <https://doi.org/10.1017/S1041610213000914>
- Yang, Y., Tang, Y., Peng, W., Lü, X., Hu, L., & Chen, J. (2017). Empathy: the genetics-environment-endocrine-brain mechanism. *Chinese Science Bulletin*, 62(32), 3729-3742.