

## Research Paper

## Relationship of Serum Lipid Levels and Other Underlying Factors With Cognitive Impairment in the Elderly



Alijan Ahmadi Ahangar<sup>1,2</sup>, Payam Saadat<sup>2,3</sup>, Seyed Reza Hosseini<sup>4</sup>, Ali Bijani<sup>4</sup>, Seyed Ehsan Samaei<sup>1</sup>, Mostafa Mostafazadeh Bora<sup>3</sup>, \*Mandana Kalantar<sup>4</sup>

1. Movement Disorder Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.
2. Department of Internal Medicine, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.
3. Clinical Research Development Unit, Rohani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.
4. Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.



**Citation** Ahmadi Ahangar A, Saadat P, Hosseini SR, Bijani A, Samaei SE, Mostafazadeh Bora M, et al. [Relationship of Serum Lipid Levels and Other Underlying Factors With Cognitive Impairment in the Elderly (Persian)]. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2019; 13(Special Issue):534-549. <https://doi.org/10.32598/SIJA.13.Special-Issue.534>

<https://doi.org/10.32598/SIJA.13.Special-Issue.534>



Received: 10 May 2018

Accepted: 20 Oct 2018

Available Online: 10 Mar 2019

**Key words:**

Lipid profile, Cognitive impairment, Elderly

**ABSTRACT**

**Objectives** The involvement of factors such as serum lipids and lipoproteins concentration has been reported as a potential risk factor for cognitive impairment. This study aimed to investigate the effect of underlying factors and serum lipid levels on cognitive impairment in the elderly.

**Methods & Materials** This cross-sectional study was conducted on 1519 elderly in Amirkola City by the census method, from September 2016 to March 2017 (6 months). The data collection tools were a background information form of older adults and the mini-mental state exam. The obtained data were analyzed in SPSS version 23 using descriptive statistics and inferential statistics such as the Kolmogorov-Smirnov test, the Chi-squared test, analysis of variance (1-way ANOVA) and Tukey's post hoc test.

**Results** According to the results, 9% (13 elderly) of the study population had severe cognitive impairment. The results of the Chi-square test did not show a significant relationship between gender and cognitive impairment ( $P > 0.05$ ). The significant differences were found between age, blood pressure, total cholesterol, and low-density lipoproteins variables with the categorized groups of cognitive impairments of the elderly ( $P \leq 0.05$ ).

**Conclusion** Screening for cognitive impairments is one of the recommendations of this study. Early diagnosis and treatment of this disease, especially in high-risk groups such as women and elderly with hypertension and disrupted serum lipid profile can play an important role in controlling the disease and reducing the care burden.

**Extended Abstract****1. Objectives****E**

lderly people are prone to cognitive impairment due to the gradual loss of their physiological and psychological capabilities [1]. These disorders not only

lead to a significant decrease in their quality of life but also incur a significant economic burden on the health-care organizations and the families of the elderly [2]. Although no specific etiology has been identified for these disorders, some factors such as serum lipid levels have been reported as a potential and modifiable risk factor for cognitive impairment [3]. On the other hand, the ease of evaluation, low cost, and less aggressive

**\* Corresponding Author:**

Mandana Kalantar, MSc.

Address: Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

Tel: +98 (11) 32229936

E-mail: mandanakalantari90@gmail.com

methods of non-genetic biomarkers (such as the concentration of lipids and serum lipoproteins) have made these biomarkers important as a screening tool for neurological disorders [4, 5]. In this regard, this study aims to investigate the cognitive status of elderly people living in Amirkola City, Babol County, Iran and evaluate its relationship with their serum lipid levels and other underlying factors.

## 2. Methods & Materials

This cross-sectional study was conducted from September 2016 to March 2017 (6 months). The statistical population consisted of all elderlies living in Amirkola City. By considering inclusion and exclusion criteria, 1519 samples were selected based on the census method. The inclusion criterion was aged between 60 and 80 years, and the exclusion criteria were the unwillingness to continue the study, inability to answer the questions, returning incomplete questionnaires, having hypothyroidism, multiple sclerosis, drug abuse, use of other drugs that affect blood lipoproteins, and having incomplete medical records.

The study data were collected using a demographic form. Also, the Mini-Mental State Examination (MMSE) questionnaire was used for measuring the cognitive status of the subjects. MMSE is a 30-item tool that screens and assesses the severity of cognitive impairment in terms of awareness of time and place, registration, attention, calculation, recall, language, executive skills, reading, writing, and drawing [6]. AA100 AutoAnalyzer was used for measuring subjects' serum lipids and blood glucose levels and the Friedewald formula was employed for calculating low-density lipoprotein level [7, 8].

The obtained data were analyzed in SPSS V. 22 by using descriptive statistics (frequency, percentage, mean, standard deviation) and inferential statistics (Kolmogorov-Smirnov, Chi-squared, and 1-way ANOVA). For evaluating study hypotheses and research questions, the Tukey post hoc test was used. The significance level was set at less than 0.05 ( $P < 0.05$ ).

## 3. Results

Most study participants were male (55.4%) with a Mean $\pm$ SD age of 69.40 $\pm$ 7.40 years. The Mean $\pm$ SD MMSE score of the subjects was 25.3 $\pm$ 3.93. According to the results, 30.6% of the subjects ( $n=465$ ) had abnormal cognition (mild, moderate, and severe cognitive impairment) and in particular 13 (9%) had severe cogni-

tive impairment. Based on the Chi-squared test results, there was a significant relationship between gender and cognitive impairment ( $P < 0.05$ ), but other underlying factors, including smoking, history of stroke, heart attacks, epilepsy and seizure, heart failure, diabetes, and hypertension had no significant association with cognitive impairment ( $P > 0.05$ ).

One-way ANOVA was used to compare the mean values of studied variables (age, blood pressure, blood sugar, cholesterol, triglycerides, and lipoprotein) between groups with different levels of cognitive impairments; the results are presented in Table 1. As seen, there is a significant difference between variables of age, systolic blood pressure, total cholesterol level, and low-density lipoprotein among subjects with different levels of cognitive impairment ( $P < 0.05$ ). The Tukey post hoc test results showed that variables of age (78.15 $\pm$ 8.11 years), systolic blood pressure (148.62 $\pm$ 24.24 mm Hg), total cholesterol level (207.46 $\pm$ 48.05 mg/mL), and low-density lipoprotein (130.68 $\pm$ 38.11 mg/mL) of elderlies with severe cognitive impairment (group 4) are significantly higher than those in the groups with normal, mild, and moderate cognitive impairments (groups 1 to 3).

## 4. Conclusion

Based on the study results, cognitive impairment in the elderly living in the study area is high. A significant relationship was found between cognitive impairment and old age, systolic blood pressure, total cholesterol level, and low-density lipoprotein, where the values of these factors in elderlies with severe cognitive impairment were higher than those values in groups with normal, mild, and moderate cognitive impairments. Considering the relatively high prevalence of cognitive impairment in this study, screening for cognitive impairments is one of the recommendations of this study because early diagnosis and treatment of this disease, especially in high-risk groups such as women and the elderly with hypertension and impaired serum lipid profiles, can play an important role in better controlling the disease and reducing the care burden of these patients. Moreover, due to the close relationship between depression and cognitive impairment, screening older people for depression can also be of great importance.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This research has been approved by Babol University of Medical Sciences. The research objectives and pro-

**Table 1.** One-way ANOVA results for comparing underlying factors with cognitive impairment

Variables	MMSE Category (n)	Meant±SD	Min	Max	F	P
Age, y	Normal (1054)	68.09±6.72 <sup>a</sup>	60	91	42.59	<0.000*
	Mild (351)	72.02±7.95 <sup>b</sup>	60	92		
	Moderate (101)	72.91±7.85 <sup>b</sup>	60	89		
	Severe (13)	78.15±8.11 <sup>c</sup>	61	88		
	Total (1519)	69.40±7.40				
Systolic blood pressure (mm Hg)	Normal (1054)	141.60±21.62 <sup>a</sup>	85	222	2.77	0.040*
	Mild (351)	145.68±22.32 <sup>b</sup>	90	220		
	Moderate (101)	146.25±24.62 <sup>b</sup>	95	229		
	Severe (13)	148.62±24.24 <sup>c</sup>	101	182		
	Total (1519)	142.60±22.03				
Diastolic blood pressure (mm Hg)	Normal (1054)	81.18±11.68	43	142	0.188	0.904
	Mild (351)	81.72±12.17	9	140		
	Moderate (101)	81.54±12.46	56	119		
	Severe (13)	81.31±12.47	56	98		
	Total (1519)	81.33±11.84				
Fasting Blood sugar (mg/mL)	Normal (1054)	115.68±42.93	60	395	1.793	0.147
	Mild (351)	120±46.52	70	326		
	Moderate (101)	118.44±44.70	71	298		
	Severe (13)	137.30±81.09	74	304		
	Total (1519)	117.04±44.36				
Total cholesterol (mg/mL)	Normal (1054)	193.37±39.10 <sup>a</sup>	87	379	3.63	0.0112*
	Mild (351)	199.99±45.31 <sup>b</sup>	71	396		
	Moderate (101)	202.12±45.18 <sup>b</sup>	117	355		
	Severe (13)	207.46±48.05 <sup>c</sup>	89	266		
	Total (1519)	195.39±41.26				
Triglycerides (mg/mL)	Normal (1054)	150.39±66.30	57	812	2.50	0.056
	Mild (351)	160.71±71.97	52	434		
	Moderate (101)	156.96±63.26	71	319		
	Severe (13)	164.15±38.26	95	232		
	(Total (1519)	153.07±67.39				
High-density lipoprotein (mg/mL)	Normal (1054)	38.52±4.17	30	59	2.09	0.097
	Mild (351)	38.58±4.34	31	68		
	Moderate (101)	39.91±4.95	31	57		
	Severe (13)	37.38±2.59	34	43		
	Total (1519)	38.62±4.27				
Low-density lipoprotein (mg/mL)	Normal (1054)	124.51±35.28 <sup>a</sup>	38	333	2.46	0.013*
	Mild (351)	129.74±41.21 <sup>b</sup>	25	333		
	Moderate (101)	130.68±38.11 <sup>c</sup>	59	251		
	Severe (13)	130.53±45.35 <sup>c</sup>	30	197		
	Total (1519)	126.08±37.09				

\*P<0.005.

a, b, c not significant at 0.05 level.

cedure were explained to the participants and they were assured of the confidentiality of their information. They were allowed to leave the study at any time.

### **Funding**

This study was financially supported by Deputy of research and technology of Babol University of Medical Sciences (Grant code: 930280).

### **Authors' contributions**

Conceptualization and validation: Alijan Ahmadi Ahangar and Payam saadat; Methodology: Seyed Reza Hosseini and Ali Bijani; Formal analysis: Seyed Ehsan Samaei and Mostafa Mostafazadeh Bora; Investigation, resources, and draft preparation: AlijanAhmadiAhangar, Mandana Kalantar, Seyed Ehsan Samaei and Pyam Saadat; Editing: Payam Saadat; Visualization, supervision, and project administration: Alijan Ahmadi Ahangar; and funding acquisition: Alijan AhmadiAhangar.

### **Conflict of interest**

The authors declared no conflict of interest.

### **Acknowledgments**

The authors would like to express their gratitude to the Clinical Research and Development Unit of Ayatollah Rouhani Hospital, Babol City, Iran. The authors also thank all the elderly who participated in this study and the officials of the Master Plan of "Amirkola Aging and Health Project."

---

This Page Intentionally Left Blank

---

## ارتباط سطح لیپیدهای سرمی و سایر متغیرهای زمینه‌ای با اختلالات شناختی سالمندان شهر امیرکلا

علیجان احمدی‌آهنگر<sup>۱\*</sup>، پیام سعادت<sup>۲</sup>، سیدرضا حسینی<sup>۳</sup>، علی بیژنی<sup>۴</sup>، سیداحسان سمائی<sup>۱</sup>، مصطفی مصطفی‌زاده بورا<sup>۳</sup>، \* ماندانا کلانتری<sup>۲</sup>

۱- مرکز تحقیقات اختلال حرکت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

۲- گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

۳- واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان آیت‌الله روحانی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

۴- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

## حکیده

تاریخ دریافت: ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۲۸ مهر ۱۳۹۷

تاریخ انتشار: ۱۹ اسفند ۱۳۹۷

**اهداف:** دخالت عواملی چون میزان غلظت لیپیدها و لیپوپروتئین‌های سرمی به عنوان یکی از عوامل خطر بالقوه برای اختلالات شناختی گزارش شده است. این مطالعه با هدف تأثیر عوامل زمینه‌ای و سطح لیپیدهای سرمی بر اختلالات شناختی سالمندان انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی در بازه زمانی ۶ ماه دوم سال ۱۳۹۵ روی ۱۵۱۹ سالمندان شهر امیرکلا به صورت سرشماری انجام شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل فرم جمع‌آوری اطلاعات زمینه‌ای سالمندان و آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی بود. داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۳ نرم‌افزار SPSS و آمار توصیفی و آماره‌های تحلیلی کولموگوروف-اسمیرنوف، کای‌دو، آنالیز واریانس و آزمون‌های تعقیبی توکی تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** بنا بر نتایج، ۰/۹ درصد (۱۳ سالمند) دچار اختلال شناختی شدید بودند. نتایج حاصل از آزمون کای‌دو، رابطه معنی‌داری بین جنسیت و طبقه‌بندی اختلالات شناختی را نشان داد ( $P < 0/05$ ). همچنین تفاوت آماری معنی‌داری بین متغیرهای سن، جنسیت، فشار خون، کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال با گروه‌های طبقه‌بندی شده اختلالات شناختی سالمندان برقرار شد ( $P \leq 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** غربالگری‌های مربوط به اختلالات شناختی جزء توصیه‌های این مطالعه است، زیرا تشخیص و درمان زودرس این بیماری، به‌ویژه در گروه‌های پرخطر مانند زنان و سالمندان دچار هیپرتانسیون و اختلال پروفایل لیپیدهای سرم می‌تواند نقش مهمی در کنترل بهتر بیماری و کاهش بار مراقبتی این بیماران ایفا کند.

## کلیدواژه‌ها:

پروفایل لیپیدی، اختلالات شناختی، سالمندان

## مقدمه

بیماری‌های جسمی و روانی هستند. درباره بروز بیماری‌های روانی در دوره سالمندی، اختلالات شناختی بسیار مهم و با اهمیت است [۱].

این اختلالات در سالمندان باعث اختلال در حافظه، گفتار، توجه، جهت‌یابی، انجام کنش‌ها، عملکرد اجرایی، قضاوت و مهارت حل مسئله و در مراحل پیشرفته سبب زوال عقلی خواهند شد [۲]. تصور بر این است با توجه به افزایش امید به زندگی، شیوع جهانی اختلالات شناختی در سال‌های آتی، افزایش یابد. این اختلالات، نه‌تنها موجب کاهش معنی‌داری در کیفیت زندگی بیماران می‌شود، بلکه بار اقتصادی درخور توجهی را برای

در سال‌های اخیر با توجه به بهبود شرایط بهداشتی، جمعیت دنیا به سرعت به سمت پیرشدن پیش می‌رود. برآورد می‌شود بخش درخور توجهی از این جمعیت در کشورهای در حال توسعه، زندگی می‌کنند [۱]. با افزایش سن، تغییراتی در ابعاد مختلف سلامتی از جمله وضعیت جسمی، روانی، عقلی و انواع بیماری‌ها به وجود خواهد آمد که سالمند را مستعد آسیب و کاهش کیفیت زندگی و نیز نیازمند توجه و برخورداری از الگوی مراقبتی ویژه می‌کند. افراد در دوره سالمندی به دلیل کاهش ظرفیت‌های فیزیولوژیک و روان‌شناختی، مستعد ابتلا به انواع

\* نویسنده مسئول:

ماندانا کلانتری

نشانی: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، پژوهشکده سلامت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت.

تلفن: ۳۲۲۲۹۹۳۶ (۱۱) ۰۹۸+

پست الکترونیکی: mandanakalantari90@gmail.com

شناختی در سالمندان گزارش نشد [۱۹، ۲۰].

بعضی از مطالعات، حاکی از نبود این ارتباط است و حتی گاهی در بعضی از گزارشات وجود ارتباط معکوس در این رابطه مطرح شده است. در یک بررسی که در کشور یونان درباره میزان تری گلیسریدهای سرم در بیماران با اختلالات شناختی انجام شده بود گزارش شد که این میزان در این بیماران نسبت به افراد عادی تغییر معنی داری نداشته است [۲۱]. در این رابطه در مطالعه دیگری که در فرانسه انجام شده بود نتیجه گیری شد که زیاده بودن میزان تری گلیسریدهای سرم در افراد میان سال احتمال ابتلا به اختلالات شناختی را دو برابر می کند [۲۲]. به هر حال درباره ارتباط بین وضعیت شناختی کلی سالمندان و سطح لیپیدهای سرمی هنوز تردید وجود دارد. اختلاف در نتایج تعداد درخور توجهی از مطالعات انجام شده در این زمینه از یک سو و اهمیت بیولوژیکی و سهولت ارزیابی سطح سرمی لیپوپروتئین از سوی دیگر، بررسی بیشتر ارتباط بین سطح سرمی لیپوپروتئین و اختلالات شناختی در سالمندان را ضروری می کند [۲۳، ۱۵].

طبق اطلاعات نویسندگان این مقاله، تاکنون مطالعه‌ای در ایران برای بررسی ارتباط بین اختلالات شناختی و سطح لیپیدهای سرمی سالمندان انجام نشده است. این موضوعات تأکیدی بر اهمیت پرداختن به شناسایی ریسک فاکتورهای احتمالی اختلالات شناختی مانند سطح لیپیدهای سرمی در سالمندان ایرانی است. در همین راستا، این مطالعه با هدف بررسی وضعیت شناختی سالمندان شهر امیرکلا و ارتباط آن با سطح لیپیدهای سرمی و دیگر متغیرهای زمینه‌ای صورت گرفت.

### روش مطالعه

این مطالعه مقطعی که بخشی از مطالعه کوهورت سلامت و سالمندی امیرکلا<sup>۳</sup> به شماره ۸۹۲۹۱۷ است [۲۴]، در بازه زمانی ۶ ماه دوم سال ۱۳۹۵ روی سالمندان شهر امیرکلا صورت گرفت. جامعه مطالعه شده شامل تمام سالمندان شهر امیرکلا (شامل دو هزار و ۲۰۰ فرد بالای ۶۰ سال) بود که در این مطالعه کوهورت شرکت کرده بودند. در نهایت با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج و موافقت افراد برای شرکت در مطالعه، ۱۵۱۹ نفر واجد شرایط به عنوان نمونه انتخاب شدند (میزان مشارکت: ۶۹ درصد).

معیار ورود سالمندان در این مطالعه شامل سن بین ۶۰ تا ۸۰ سال و داشتن حداقل سواد ابتدایی برای پاسخ به سؤالات بود. معیار خروج از مطالعه نیز شامل انصراف از ادامه همکاری یا ناتوانی برای برقراری ارتباط در حد پاسخ به سؤالات و تکمیل ناقص پرسش‌نامه‌ها بود. همچنین سالمندان مبتلا به کم کاری تیروئید، مالتیپل اسکروزیس، سوء مصرف مواد مخدر و مصرف داروهای تأثیرگذار بر لیپوپروتئین‌های خونی و افرادی که پرونده

سازمان‌های بهداشتی درمانی و خانواده بیماران ایجاد می کند [۴]؛ به طوری که هزینه‌های بهداشتی درمانی ناشی از اختلالات شناختی در سال ۲۰۱۴ در چین حداقل ۹ میلیارد دلار برآورد شد و حدود ۳۵ میلیون نفر از بیماران و خانواده‌هایشان به طور مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر این بار مالی قرار گرفتند [۵].

میزان شیوع اختلالات شناختی به عنوان یک شاخص مهم ناتوانی در سالمندان در نقاط مختلف جهان، توزیع مختلفی دارد. برای مثال تقریباً ۲۰ تا ۳۰ درصد از آمریکایی‌ها و ۸ درصد چینی‌ها که بیش از ۶۵ سال دارند با اختلالات شناختی روبه‌رو هستند [۶-۸]. این اختلالات در ابتدا به صورت خفیف ظاهر می‌شود و به تدریج تشدید می‌شود و در موارد پیشرفته‌تر به صورت زوال عقل (دمانس) تظاهر می‌کند [۹].

بر اساس آخرین آمار انجمن جهانی آلزایمر، در هر ۳ ثانیه، یک نفر در جهان دچار اختلالات شناختی شدید می‌شود. بر اساس برآورد این انجمن، تعداد این افراد در سال ۲۰۵۰ حدود ۱۳۱ میلیون نفر برآورد می‌شود. افزایش این اختلالات در کشورهای در حال توسعه بیش از دیگر نقاط جهان است و سریع‌ترین رشد در سالمندان کشور چین، هند و کشورهای جنوب آسیا و غرب اقیانوس آرام رخ خواهد داد. همچنین کل هزینه تخمین زده شده در جهان به علت اختلالات شناختی در سال ۲۰۱۵، حدود ۸۱۸ میلیارد دلار است که نشان دهنده ۱/۰۹ درصد از شاخص جهانی تولید ناخالص داخلی<sup>۱</sup> است [۱۰].

با وجود اهمیت این اختلالات، تاکنون ریسک عوامل قابل اصلاح کمی شناسایی شده است [۱۱-۱۳]. تاکنون اتیلوژی خاصی به عنوان مسئول این اختلالات شناخته نشده است، اما دخالت عواملی چون تغییرات سطوح لیپیدهای سرمی در تعدادی از مطالعات به عنوان یک عامل خطر بالقوه و قابل اصلاح برای اختلالات شناختی گزارش شده است [۱۲]. سهولت ارزیابی، هزینه کم و داشتن روش تهاجمی کمتر بیومارکرهای غیرژنتیکی خون (مانند میزان غلظت لیپیدها و لیپوپروتئین‌های سرمی) در مقایسه با بیومارکرهای تصویربرداری و مایع مغزی نخاعی، باعث اهمیت این بیومارکرها به عنوان یک ابزار غربالگری اختلالات مغز و اعصاب شده است [۱۴، ۱۵].

با وجود این نتایج، مطالعات صورت گرفته در زمینه ارتباط بین سطح لیپیدهای سرمی و اختلالات شناختی، یکسان نیست و تضاد دارد [۱۶]. برای مثال مطالعات قبلی نشان داد زیاده بودن سطح لیپوپروتئین‌ها مانند کلسترول و لیپوپروتئین پرچگال<sup>۲</sup>، در دوران میان سالی یک عامل خطر بالقوه در بروز اختلالات شناختی در دوران سالمندی است [۱۷، ۱۸]. در صورتی که در مطالعات دیگر زیاده بودن سطوح لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها به عنوان ریسک عامل بروز اختلالات

1. Gross Domestic Product (GDP)

2. High-Density Lipoproteins (HDL)

3. Amirkola Health and Ageing Project (AHAP)



در سالمندان با تشخیص اختلالات شناختی و سالمندان عادی از لحاظ وضعیت شناختی اندازه‌گیری شد. در ابتدا سالمندان مطالعه شده بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی، در محل آزمایشگاه حضور یافتند، ابتدا از سیاهرگ جلوی بازو، نمونه‌های خون در شرایط یکسان از نظر محیط و زمان (۷:۳۰ تا ۹:۳۰ صبح) تهیه و برای جدا کردن سرم، نمونه‌ها بلافاصله سانتریفوژ شد. نمونه‌ها برای انجام آزمایشات به سرعت به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی بابل انتقال داده شد.

تعیین غلظت در آزمایشگاه با حضور کارشناسان آزمایشگاه انجام گرفت. اندازه‌گیری قند خون (گلوکز)، کلسترول و تری‌گلیسرید، با روش‌های آنزیمی و اندازه‌گیری لیپوپروتئین پرچگال بر اساس رسوب سرم با سولفات دکستران و با استفاده از کیت پارس آزمون، ساخت کشور ایران انجام شد. در این بررسی از دستگاه اتوآنالیزر RA۱۰۰ تکنیکال برای اندازه‌گیری گلوکز و لیپیدها استفاده شد و میزان لیپوپروتئین کم‌چگال، بر اساس فرمول دقیق فریدوالد<sup>۶</sup> محاسبه شد [۲۷، ۲۸].

در این مطالعه، افرادی که در شروع مطالعه از بیماری دیابت خود آگاه نبودند و پس از شرکت در این تحقیق و با انجام آزمایش قندخون مشخص شد مبتلا به دیابت هستند، به عنوان دیابت ناشناخته در نظر گرفته شدند. استراتژی مقابله با گمشدگی داده‌ها در این مطالعه، استراتژی تحلیل تکمیل مورد<sup>۷</sup> بود. این استراتژی، شامل حذف واحدهایی بود که داده‌های ناقص از مطالعه داشتند و همچنین انجام تحلیل‌های آماری‌ای که با تکیه بر اطلاعات در دسترس در تمام زمان‌های اندازه‌گیری شدند. در این مطالعه از آماره‌های توصیفی برای محاسبه فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار متغیرها استفاده شد.

بررسی توزیع عادی متغیرها نیز با آزمون کولموگروف اسمیرنوف صورت گرفت. همچنین از آماره‌های تحلیلی کای دو (برای تعیین ارتباط بین گروه‌های جنسیتی، استعمال دخانیات، سکتة مغزی، سکتة قلبی، صرع و تشنج، نارسایی قلبی، دیابت، گروه‌های پرفشاری خون با گروه‌های طبقه‌بندی شده اختلالات شناختی) و آنالیز واریانس یک‌طرفه (برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی سن، فشار خون، قند خون، کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین پرچگال و لیپوپروتئین کم‌چگال در گروه‌های طبقه‌بندی شده اختلالات شناختی) و آزمون‌های تعقیبی توکی برای بررسی فرضیات و سؤالات تحقیق استفاده شد. تحلیل داده‌ها با نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS انجام شد و سطح معنی‌داری نیز  $P \leq 0.05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۵۵/۴ درصد از سالمندان را مردان تشکیل

آن‌ها ناقص بود، از مطالعه خارج شدند.

پس از توضیح اهداف مطالعه و شیوه انجام کار از سوی محققان، از سالمندان رضایت‌نامه کتبی و آگاهانه دریافت شد. همچنین به سالمندان این مطالعه، اطمینان دادند که اطلاعات آنان به طور محرمانه محفوظ می‌ماند. همچنین سالمندان در هر مرحله به علت تمایل نداشتن، قادر به ترک مطالعه بودند. جمع‌آوری داده‌ها در این مطالعه با ابزار زیر صورت گرفت.

### پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و زمینه‌ای سالمندان

این پرسش‌نامه شامل متغیرهای سن، جنس، سابقه استعمال دخانیات، سابقه سکتة مغزی، سکتة قلبی، سابقه صرع و تشنج، نارسایی قلبی، دیابت، سابقه پرفشاری خون، اندازه‌گیری فشار خون (سیستولیک و دیاستولیک)<sup>۴</sup> و سطح قند خون ناشتاه بود.

### پرسش‌نامه بررسی وضعیت شناختی

این پرسش‌نامه را فولستاین و همکاران، برای معاینه مختصر وضعیت شناختی طراحی و تدوین کرده‌اند و یکی از ابزار رایج برای غربالگری توانایی‌های شناختی در سطح جهان است. این ابزار یک تست مختصر ۳۰ سؤالی است که به منظور غربالگری اختلالات شناختی به کار می‌رود. همچنین، برای تخمین شدت اختلالات شناختی در یک زمان خاص و پیگیری میزان تغییرات شناختی در یک مدت زمان محدود به کار می‌رود. این پرسش‌نامه وضعیت شناختی را در ابعاد آگاهی به زمان و مکان، ثبت اطلاعات، توجه و محاسبه، حافظه، زبان، مهارت‌های اجرایی، خواندن، نوشتن و انجام کارهای ظریف، بررسی می‌کند.

در طبقه‌بندی امتیاز این پرسش‌نامه، امتیاز بیشتر یا مساوی ۲۵ (۳۰-۲۵) به عنوان طبیعی در نظر گرفته می‌شود و زیر این امتیاز نمرات تقسیم‌بندی می‌شوند که شامل کمتر یا مساوی نُه، اختلال شناختی شدید، ۱۰ تا ۱۹ متوسط و ۲۰ تا ۲۴ اختلال شناختی خفیف (یا مشکوک به اختلال شناختی) است [۲۵]. در این مطالعه کسانی که نمره بین ۲۱ تا ۲۵ گرفتند وارد مطالعه خواهند شد. از این پرسش‌نامه در بسیاری از مطالعات داخلی استفاده شده است. پایایی این پرسش‌نامه را فروغان و همکارانش (۲۰۰۸) با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ گزارش کردند و با تعیین نمره‌گذاری آن از گرفتن ۲۱ نمره، حساسیت آن ۹۰ درصد و ویژگی آن ۸۴ درصد به دست آمد [۲۶].

### تعیین غلظت لیپیدها و لیپوپروتئین‌های سرمی و قند خون سالمندان

در این مطالعه مقادیر سطح لیپیدهای سرمی و قند خون ناشتا

6. Friedwald  
7. Complete-case analysis

4. Systolic and diastolic blood pressure  
5. Fasting Blood Sugar Level (FBS)



جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی و زمینه‌ای ۱۵۱۹ نفر از سالمندان شهر امیرکلا

متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	مذکر	۸۴۲ (۵۵/۴)
	مؤنث	۶۷۷ (۴۴/۶)
استعمال دخانیات	دارند	۱۴۱۸ (۹۳/۴)
	ندارند	۱۰۱ (۶/۶)
سابقه سکتة مغزی	دارند	۱۴۴۷ (۹۵/۳)
	ندارند	۷۲ (۴/۷)
سابقه سکتة قلبی	ندارند	۱۴۳۱ (۹۴/۲)
	دارند	۸۸ (۵/۸)
سابقه صرع و تشنج	ندارند	۱۴۸۴ (۹۷/۷)
	دارند	۳۵ (۲/۳)
نارسایی قلبی	خیر	۱۴۸۳ (۹۷/۶)
	بلی	۳۶ (۲/۴)
دیابت	بدون دیابت	۱۰۵۸ (۶۹/۷)
	دیابت شناخته‌شده	۳۴۸ (۲۲/۹)
	دیابت ناشناخته	۱۱۳ (۷/۴)
پرفشاری خون	بدون پرفشاری	۵۶۴ (۳۷/۱)
	پرفشاری خون شناخته‌شده	۶۳۹ (۴۱/۴)
	پرفشاری خون شناخته‌نشده	۳۲۶ (۲۱/۵)



طبقه‌بندی اختلالات شناختی سالمندان مطالعه‌شده، نشان داد ۱۳ مورد (۰/۹ درصد)، دچار اختلال شناختی شدید ( $\leq 9$ ) بودند (جدول شماره ۲).

بنابر نتایج حاصل از آزمون کای‌دو، رابطه معنی‌داری بین جنسیت و طبقه‌بندی اختلالات شناختی برقرار شد ( $P=0/026$ ).

دادند، میانگین سنی سالمندان ۶۹/۴۰ و انحراف معیار ۷/۴۰ سال بود. دیگر اطلاعات جمعیت‌شناختی و زمینه‌ای افراد مطالعه‌شده در جدول شماره ۱ آمده است.

همچنین عادی بودن متغیرها در این مطالعه با آزمون آماری کولموگروف‌اسمیرنوف تأیید شد ( $P>0/05$ ). نتایج حاصل از

جدول ۲. وضعیت و طبقه‌بندی امتیاز اختلالات شناختی ۹۱۵۱ نفر از سالمندان شهر امیرکلا

متغیر	طبقه‌بندی چهارحالتی (امتیاز)	فراوانی (درصد)	میانگین $\pm$ انحراف معیار
اختلال شناختی	شدید ( $\leq 9$ )	۱۳ (۰/۹)	۲۵/۲۳ $\pm$ ۳/۹۳
	متوسط (۱۰-۱۹)	۱۰۱ (۶/۶)	
	خفیف (۲۰-۲۴)	۳۵۱ (۳۳/۱)	
	طبیعی ( $\geq 25$ )	۱۰۵۴ (۶۹/۴)	



در صورتی که بین دیگر متغیرهای کیفی زمینه‌ای مطالعه شده مانند استعمال دخانیات، سابقه سکنه مغزی، سابقه سکنه قلبی، سابقه صرع و تشنج، نارسایی قلبی، دیابت و پرفشاری خون با طبقه‌بندی اختلالات شناختی رابطه معنی‌داری برقرار نشد ( $P > 0/05$ ). همچنین در این مطالعه برای مقایسه میانگین متغیرهای مطالعه شده (سن، فشار خون، قند خون، کلسترول، تری‌گلیسیرید، لیپوپروتئین پرچگال و لیپوپروتئین کم‌چگال) در گروه‌های طبقه‌بندی شده اختلالات شناختی افراد مطالعه شده از آزمون واریانس یک‌طرفه استفاده شد.

### بحث

با توجه به نتایج جدول شماره ۳ تفاوت آماری معنی‌داری در متغیرهای سن، فشار خون، کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال با گروه‌های طبقه‌بندی شده اختلالات شناختی افراد مطالعه شده برقرار شد ( $P \leq 0/05$ )؛ به طوری که نتایج آزمون توکی نشان داد متغیرهای سن، فشار خون، کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال سالمندان با اختلالات شناختی شدید (گروه ۴) در مقایسه با سالمندان با اختلالات شناختی طبیعی، خفیف و متوسط (گروه ۱ تا ۳) به طور معنی‌دار، نمرات بیشتری را به خود اختصاص دادند. به عبارت دیگر، اختلالات شناختی در گروه سنی

این پژوهش نشان داد ۳۰/۶ درصد از سالمندان (۴۶۵ نفر) بررسی شده وضعیت شناختی غیرطبیعی (خفیف، متوسط و شدید) داشتند. پژوهش‌های مشابه، در سال ۲۰۰۵ روی ۱۵ هزار و ۵۱ سالمند بیشتر از ۷۵ سال در اوکراین [۲۹]، در سال ۲۰۰۵ روی ۲۱۱۹ نفر سالمند بیشتر از ۶۵ سال در تایوان [۳۰]، در سال ۲۰۰۶ روی ۱۱۶۵ سالمند بیشتر از ۶۰ سال در هند [۳۱]، در سال ۲۰۰۹ روی ۱۲۶۸ سالمند بیشتر از ۵۰ سال در پرتغال [۳۲]، در سال ۲۰۰۹ روی ۳۲۷ سالمند بیشتر ۶۵ سال در اسپانیا [۳۳]، در سال ۲۰۱۱، روی ۴۱۸ سالمند بیشتر ۶۰ سال در مالزی [۳۴] و در سال ۲۰۱۲، روی ۱۷۰۸ سالمند بیشتر از ۶۵ سال در کره [۳۵]، شیوع اختلالات شناختی را به ترتیب، ۱۸/۳، ۲۲/۲، ۱۸، ۹/۶، ۱۹، ۱۱ و ۲۰/۵ درصد گزارش کرده‌اند.

جدول ۳. آنالیز واریانس یک‌طرفه بین سن، فشار خون، قند خون و سطح لیپیدهای سرمی با طبقه‌بندی اختلالات شناختی ۱۵۱۹ نفر از سالمندان شهر امیرکلا

متغیرها	طبقه‌بندی MMSE (تعداد)	میانگین $\pm$ انحراف معیار	کمینه	بیشینه	F	P
سن (سال)	طبیعی (۱۰۵۴)	۶۸/۰۹ $\pm$ ۶/۷۳ <sup>a</sup>	۶۰	۹۱	۴۲/۵۹	< ۰/۰۰۰*
	خفیف (۳۵۱)	۷۲/۰۲ $\pm$ ۷/۹۵ <sup>b</sup>	۶۰	۹۲		
	متوسط (۱۰۱)	۷۲/۹۱ $\pm$ ۷/۸۵ <sup>b</sup>	۶۰	۸۹		
	شدید (۱۳)	۷۸/۱۵ $\pm$ ۸/۱۱ <sup>c</sup>	۶۱	۸۸		
	کلی (۱۵۱۹)	۶۹/۴۰ $\pm$ ۷/۴۰				
فشار خون سیستولیک (میلی‌مترجیوه)	طبیعی (۱۰۵۴)	۱۴۱/۶۰ $\pm$ ۲۱/۶۳ <sup>a</sup>	۸۵	۲۲۲	۲/۷۷	۰/۰۴۰*
	خفیف (۳۵۱)	۱۴۵/۶۸ $\pm$ ۲۲/۳۷ <sup>b</sup>	۹۰	۲۲۰		
	متوسط (۱۰۱)	۱۴۶/۲۵ $\pm$ ۲۴/۶۳ <sup>b</sup>	۹۵	۲۲۹		
	شدید (۱۳)	۱۴۸/۲۴ $\pm$ ۲۴/۳۴ <sup>c</sup>	۱۰۱	۱۸۲		
	کلی (۱۵۱۹)	۱۴۲/۶۰ $\pm$ ۲۲/۰۳				
فشار خون دیاستولیک (میلی‌مترجیوه)	طبیعی (۱۰۵۴)	۸۱/۱۸ $\pm$ ۱۱/۶۸	۴۳	۱۴۲	۰/۱۸۸	۰/۹۰۴
	خفیف (۳۵۱)	۸۱/۷۲ $\pm$ ۱۲/۱۷	۹	۱۴۰		
	متوسط (۱۰۱)	۸۱/۵۴ $\pm$ ۱۲/۴۶	۵۶	۱۱۹		
	شدید (۱۳)	۸۱/۳۱ $\pm$ ۱۲/۴۷	۵۶	۹۸		
	کلی (۱۵۱۹)	۸۱/۳۳ $\pm$ ۱۱/۸۴				
قند خون ناشتا (میلی‌گرم در میلی‌لیتر)	طبیعی (۱۰۵۴)	۱۱۵/۶۸ $\pm$ ۴۲/۹۳	۶۰	۳۹۵	۱/۷۹۳	۰/۱۴۷
	خفیف (۳۵۱)	۱۲۰/۰۰ $\pm$ ۴۶/۵۲	۷۰	۳۲۶		
	متوسط (۱۰۱)	۱۱۸/۴۴ $\pm$ ۴۴/۷۰	۷۱	۲۹۸		
	شدید (۱۳)	۱۳۷/۳۰ $\pm$ ۸۱/۰۹	۷۴	۳۰۴		
	کلی (۱۵۱۹)	۱۱۷/۰۴ $\pm$ ۴۴/۳۶				

متغیرها	طبقه‌بندی MMSE (تعداد)	میانگین $\pm$ انحراف معیار	کمینه	بیشینه	F	P
کلسترول تام (میلی گرم در میلی لیتر)	طبیعی (۱۰۵۴)	۱۹۳/۳۷ $\pm$ ۳۹/۱۰ <sup>a</sup>	۸۷	۳۷۹	۳/۶۳	۰/۰۱۲*
	خفیف (۳۵۱)	۱۹۹/۹۹ $\pm$ ۴۵/۳۱ <sup>b</sup>	۷۱	۳۹۶		
	متوسط (۱۰۱)	۲۰۲/۱۲۲ $\pm$ ۴۵/۱۸ <sup>b</sup>	۱۱۷	۳۵۵		
	شدید (۱۳)	۲۰۷/۴۶ $\pm$ ۴۸/۰۵ <sup>c</sup>	۸۹	۲۶۶		
	کلی (۱۵۱۹)	۱۹۵/۳۹ $\pm$ ۴۱/۲۶				
تری‌گلیسرید (میلی گرم در میلی لیتر)	طبیعی (۱۰۵۴)	۱۵۰/۳۹ $\pm$ ۶۶/۳۰	۵۷	۸۱۲	۲/۵۰	۰/۰۵۶
	خفیف (۳۵۱)	۱۶۰/۷۱ $\pm$ ۷۱/۹۷	۵۲	۶۳۴		
	متوسط (۱۰۱)	۱۵۶/۹۶ $\pm$ ۶۳/۲۶	۷۱	۳۱۹		
	شدید (۱۳)	۱۶۴/۱۵ $\pm$ ۳۸/۲۶	۹۵	۲۳۲		
	کلی (۱۵۱۹)	۱۵۳/۰۷ $\pm$ ۶۷/۳۹				
لیپوپروتئین پرچگال (میلی گرم در میلی لیتر)	طبیعی (۱۰۵۴)	۳۸/۵۲ $\pm$ ۴/۱۷	۳۰	۵۹	۲/۰۹	۰/۰۹۷
	خفیف (۳۵۱)	۳۸/۵۸ $\pm$ ۴/۳۴	۳۱	۶۸		
	متوسط (۱۰۱)	۳۹/۹۱ $\pm$ ۴/۹۵	۳۱	۵۷		
	شدید (۱۳)	۳۷/۳۸ $\pm$ ۲/۵۹	۳۴	۴۳		
	کلی (۱۵۱۹)	۳۸/۶۲ $\pm$ ۴/۲۷				
لیپوپروتئین کم‌چگال (میلی گرم در میلی لیتر)	طبیعی (۱۰۵۴)	۱۲۴/۵۱ $\pm$ ۳۵/۲۸ <sup>a</sup>	۳۸	۳۳۳	۲/۴۶	۰/۰۱۳*
	خفیف (۳۵۱)	۱۲۹/۷۴ $\pm$ ۴۱/۲۱ <sup>b</sup>	۲۵	۳۳۳		
	متوسط (۱۰۱)	۱۳۰/۶۸ $\pm$ ۳۸/۱۱ <sup>c</sup>	۵۹	۲۵۱		
	شدید (۱۳)	۱۳۰/۵۳ $\pm$ ۴۵/۳۵ <sup>c</sup>	۳۰	۱۹۷		
	کلی (۱۵۱۹)	۱۲۶/۰۸ $\pm$ ۳۷/۰۹				



Fنسبت دو واریانس؛ \*تحلیل واریانس یک طرفه،  $P < 0/05$ ؛ a,b,c=حروف مشابه نشان‌دهنده معنی‌داری نبودن در سطح ۰/۰۵ است.

باعث اختلال در کارکرد مغز می‌شود و اشکالات شناختی را در فرد ایجاد می‌کند [۳۷].

در این مطالعه رابطه معنی‌داری بین جنسیت و طبقه‌بندی اختلالات شناختی برقرار شد؛ به طوری که شناس بروز اختلالات شناختی در مردان سالمند در مقایسه با زنان سالمند کمتر است. زنان ۱۰ و همکاران در مطالعه‌ای میزان اختلال شناختی را در زنان بیشتر از مردان گزارش کردند که با نتایج این مطالعه همسو است [۲۸]. شاید بتوان این تفاوت را به اثرات بقای زنان ارتباط داد؛ بدین معنی که زنان طول عمر بیشتری نسبت به مردان دارند و از سوی دیگر چون با افزایش سن، شیوع اختلالات شناختی افزایش می‌یابد، آثار افزایش سن بر وضعیت شناختی در زنان بیشتر مشاهده می‌شود [۳۹].

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آماری، رابطه معنی‌داری بین افزایش کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال و بروز اختلالات شناختی در سالمندان مطالعه‌شده حاصل شد که با نتایج مطالعه

فراوانی به نسبت بیشتر نشانه‌های اختلالات شناختی در این پژوهش نسبت به برخی از این پژوهش‌ها ممکن است ناشی از تفاوت در سبک زندگی و فرهنگ رفتاری افراد مطالعه‌شده و همچنین تفاوت در حجم نمونه باشد. در ضمن، الگوریتم روان‌سنجی متفاوت برای تعریف اختلال روان‌شناختی در مطالعات مختلف می‌تواند توجیه‌کننده این تفاوت آماری نیز باشد.

در این مطالعه رابطه معنی‌داری بین افزایش سن و طبقه‌بندی اختلالات شناختی برقرار شد؛ به نحوی که با افزایش سن احتمال اختلال شناختی در سالمندان بیشتر می‌شود. نتایج این مطالعه با نتایج پژوهش پاتول<sup>۸</sup> و همکاران با عنوان «اختلال شناختی در سالمندان پرتغالی» [۳۲] و تحقیق شین<sup>۹</sup> و همکاران که در میان سالمندان کراهی انجام شد، همسو است [۳۶]. در راستای نتایج این مطالعه از نظر نباید دور داشت که وضعیت شناختی طبیعی، وابسته به کارکرد کامل سیستم‌های مختلف مغزی است و افزایش سن و تغییرات تحلیل‌رونده دستگاه عصبی مرکزی

10. Zunzunegui

8. Paul  
9. Shin

در همین راستا کوپر و همکاران گزارش دادند که ارتباط بین تصلب شریان آئورت<sup>۱۸</sup> و عملکرد شناختی در افراد مسن، ناشی از آسیب‌های مویرگ‌های کوچک مغزی و آسیب‌های مویرگ‌های پارانشیمال<sup>۱۹</sup> است [۴۹، ۵۰]. همچنین فشار خون (پرفشاری خون) تأثیر منفی بر کل پرفیوژن مغز دارد [۵۱]. تغییرات در ماده سفید معمولاً در سالمندان اتفاق می‌افتد، اما سازوکارهای کاهش آن‌ها به طور کامل درک نشده است.

بیماری‌های عروق کوچک مغزی<sup>۲۰</sup>، به طور درخور توجهی موجب کاهش ماده سفید می‌شوند که این امر با افزایش خطر سکتة مغزی، اختلال شناختی، بیماری زوال عقل و مرگ نیز همراه است و همچنین نباید از نظر دور داشت که فعال‌شدن سیستم رنین آنژیوتانسین آلدوسترون و استرس اکسیداتیو، سازوکارهای مهمی برای اختلالات شناختی مرتبط با فشار خون هستند [۵۲، ۵۳].

همان‌طور که ذکر شد در بیشتر مطالعات انجام‌شده در این زمینه ارتباط فشار خون بالا با کاهش عملکرد شناختی گزارش شده است، ولی در برخی مطالعات داخلی همچون مطالعه محمودی و همکاران، عملکرد شناختی افراد مبتلا به پرفشاری خون در مقایسه با افرادی که فشار خون پایین‌تری دارند، تفاوت معنی‌داری نداشت که با نتایج این مطالعه حاضر در تضاد است [۵۴]. محمودی و همکاران بر این اعتقاد هستند که سالمندان دچار پرفشاری خون، احتمال کمتری برای ابتلا به اختلال شناختی دارند و این اثر تا حدودی در نتیجه نقش محافظتی افزایش مختصر فشار خون در کمک به جریان خون مغزی در سالمندان است، چراکه جدار عروق آنان محکم‌تر و غیرقابل نفوذتر شده است [۵۴].

### نتیجه‌گیری نهایی

بر اساس نتایج این مطالعه، میزان شیوع نشانه‌های اختلالات شناختی در سالمندان زیاد است. همچنین رابطه معنی‌داری بین افزایش سن، جنسیت، کلسترول تام، لیپوپروتئین کم‌چگال و فشار خون با بروز اختلالات شناختی در سالمندان برقرار شد که بر اساس مدل رگرسیونی، سهم پیش‌بینی‌کنندگی جنسیت و سن در اختلالات شناختی بیشتر از سایر متغیرهای بررسی‌شده بود. با توجه به شیوع نسبتاً زیاد اختلال شناختی در این مطالعه، غربالگری‌های مربوط به اختلالات شناختی جزء توصیه‌های علمی این مطالعه است؛ زیرا تشخیص و درمان زودرس این بیماری، به‌ویژه در گروه‌های پرخطر، مانند زنان و سالمندان دچار هیپرتانسیون و اختلال پروفایل لیپیدهای سرم، می‌تواند نقش مهمی در کنترل بهتر بیماری و کاهش بار مراقبتی این بیماران

یاسومو<sup>۱۱</sup> (روی ۱۳۹۵ سالمند ژاپنی) [۴۰] و مطالعه یابین<sup>۱۲</sup> (روی ۱۸۸۹ سالمند چینی) [۴۱] همسو است. در همین راستا یافه<sup>۱۳</sup> و همکاران نیز در مطالعه خود گزارش کردند کاهش سطح کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال در ۱۰۳۷ سالمند در ۴ سال باعث کاهش ۵۰ درصدی ریسک اختلالات شناختی در این گروه شد. بر اساس این نتایج، کاهش سطح کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال می‌تواند به عنوان استراتژی برای کاهش اختلالات شناختی در سالمندان نیز پیشنهاد شود [۱۳]. همچنین نباید از نظر دور داشت که سطوح زیاد کلسترول تام و لیپوپروتئین کم‌چگال با افزایش بیماری‌های قلبی عروقی نیز در ارتباط است که این رابطه می‌تواند بر ریسک اختلالات شناختی بیفزاید. در راستای این توضیحات، شواهد قبلی بیان می‌دارد که ریسک عواملی مانند تصلب شرایین<sup>۱۴</sup>، فیبریلاسیون دهلیزی<sup>۱۵</sup> و اختلالات انعقادی می‌توانند در پاتوژنز بیماری آلزایمر<sup>۱۶</sup> و دمانس عروقی<sup>۱۷</sup> نیز مؤثر باشند [۴۲].

بر اساس نتایج این مطالعه، رابطه معنی‌داری بین فشار خون و بروز اختلالات شناختی در سالمندان بررسی‌شده، برقرار شد که با مطالعات زیادی همسو است [۴۳، ۴۴]. اگرچه سازوکارهای مبتنی بر اختلال شناختی پیچیده هستند و به‌وضوح درک نمی‌شوند، به نظر می‌رسد تغییرات عملکردی و ساختاری مرتبط با سن در عروق کوچک و بزرگ مغزی، نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کنند. همچنین کاهش قطر مویرگ‌های مغزی به علت افزایش ضخامت غشای پایه فیبروتیک در افراد مسن، باعث تغییرات در ماده سفید می‌شود [۴۵].

اختلالات مرتبط با پیری با اثرات نامطلوبی بر گردش جریان خون مغزی و کاهش آن در سالمندان باعث اختلال در سازوکارهای تنظیم‌کننده و نظارتی مغز در کارکردهای شناختی می‌شود [۴۶] و از طرفی این سازوکار با پرفشاری خون شریانی (افزایش فشار خون) بیشتر تقویت می‌شود. با توجه به این موارد، اختلالات شناختی مرتبط با پرفشاری خون، به عنوان نتیجه‌ای از بی‌تعادلی در تنظیم خودکار جریان خون مغزی و تغییرات عروقی مغزی است [۴۷]. علاوه بر این، تصلب شرایین ممکن است ارتباط بین فشار خون بالا و اختلال شناختی را توضیح دهد. در بسیاری از مطالعات، تصلب شرایین عامل پیش‌بینی‌کننده بهتری نسبت به سطح فشار خون گزارش شده است و این مطالعات پیشنهاد می‌کند که تصلب شرایین ممکن است هدف پیشگیری از کاهش شناختی در بیماران مبتلا به فشار خون بالا باشد [۴۸].

11. Yasumo
12. Yibin
13. Yaffe
14. Atherosclerosis
15. Atrial fibrillation
16. Alzheimer's Disease (AD)
17. Vascular dementia

18. Aortic stiffness
19. Parenchymal microvascularization
20. Cerebral small vessel disease

ایفا کند. از سوی دیگر، به دلیل ارتباط تنگاتنگ افسردگی و اختلالات شناختی، غربالگری افراد سالمند از نظر افسردگی نیز ارزش و اهمیت فراوانی می‌تواند داشته باشد.

از نقاط قوت این مطالعه زیادهبودن حجم نمونه و مشارکت زیاد سالمندان است. همچنین در این مطالعه با توجه به سطح سواد سالمندان و بهبود در فرایند جمع‌آوری داده‌ها، پرسش‌نامه‌های بررسی وضعیت شناختی را یک کارشناس آشنا با مسائل روان‌شناسی و آموزش‌دیده تکمیل کرد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به مقطعی بودن نوع مطالعه (به علت مشکل بودن بررسی رابطه علیتی)، بررسی نکردن مدت زمان ابتلا به اختلالات شناختی و بررسی نکردن وضعیت روانی اجتماعی، رژیم غذایی و داروهای مصرفی سالمندان اشاره کرد.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه را کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی بابل (MUBABOL.REC.۱۳۹۲/۱۳) تأیید کرد.

#### حامی مالی

معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌درمانی بابل از این مطالعه حمایت مالی (با کد: ۹۳۰۲۸۰) کرده‌اند.

#### مشارکت‌نویسندگان

مفهوم‌سازی و اعتبارسنجی: علیجان احمدی آهنگر، پیام سعادت؛ روش‌شناسی: سیدرضا حسینی، علی بیژنی؛ تحلیل: سیداحسان سمائی، مصطفی مصطفی‌زاده بورا؛ تحقیق و بررسی منابع و نگارش پیش‌نویس: علیجان احمدی آهنگر، ماندانا کلانتر، سیداحسان سمائی، پیام سعادت؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: پیام سعادت؛ بصری‌سازی، نظارت و مدیریت پروژه: علیجان احمدی آهنگر؛ تأمین مالی: علیجان احمدی آهنگر.

#### تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

#### تشکر و قدردانی

از مسئولان طرح جامع پروژه سالمندی و سلامت امیرکلا تقدیر و تشکر می‌شود. همچنین از کارکنان و کارشناسان مرکز تحقیقات واحد توسعه و تحقیقات بالینی بیمارستان آیت‌الله روحانی بابل نیز برای همکاری در تهیه این مقاله تشکر و قدردانی می‌شود.



## References

- [1] Ward SA, Parikh S, Workman B. Health perspectives: International epidemiology of ageing. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2011; 25(3):305-17. [DOI:10.1016/j.bpa.2011.05.002]
- [2] Shahbazi MR, Foroughan M, Salman Roghani R, Rahgozar M. [The relationship between disability and variables of depression, cognitive status, and morale among older people (Persian)]. *Iranian Journal of Ageing*. 2016; 11(1):132-41. [DOI:10.21859/sija-1101132]
- [3] Polyakova M, Sonnabend N, Sander C, Mergl R, Schroeter ML, Schroeder J, et al. Prevalence of minor depression in elderly persons with and without mild cognitive impairment: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*. 2014; 152(1):28-38. [DOI:10.1016/j.jad.2013.09.016]
- [4] Ren L, Zheng Y, Wu L, Gu Y, He Y, Jiang B, et al. Investigation of the prevalence of cognitive impairment and its risk factors within the elderly population in Shanghai, China. *Scientific Reports*. 2018; 8(1):3575. [DOI:10.1038/s41598-018-21983-w]
- [5] Su X, Shang L, Xu Q, Li N, Chen J, Zhang L, et al. Prevalence and predictors of mild cognitive impairment in Xi'an: A community-based study among the elders. *PLoS One*. 2014; 9(1):e83217. [DOI:10.1371/journal.pone.0083217]
- [6] Alzheimer's Association. 2015 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*. 2015; 11(3):332-84. [DOI:10.1016/j.jalz.2015.02.003]
- [7] Roberts R, Knopman DS. Classification and epidemiology of MCI. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2013; 29(4):753-72. [DOI:10.1016/j.cger.2013.07.003]
- [8] Llibre Rodriguez JJ, Ferri CP, Acosta D, Guerra M, Huang Y, Jacob KS, et al. Prevalence of dementia in Latin America, India, and China: a population-based cross-sectional survey. *Lancet*. 2008; 372(9637):464-74. [DOI:10.1016/S0140-6736(08)61002-8]
- [9] Baker NA, Barbour KE, Helmick CG, Zack M, Al Snih S. Arthritis and cognitive impairment in older adults. *Rheumatology International*. 2017; 37(6):955-61. [DOI:10.1007/s00296-017-3698-1]
- [10] Alzheimer's Disease International. Dementia statistics [Internet]. 2018 [Updated 2018 July 4]. Available from: <https://www.alz.co.uk/research/statistics>
- [11] Bates KA, Sohrabi HR, Rainey-Smith SR, Weinborn M, Bucks RS, Rodrigues M, et al. Serum high-density lipoprotein is associated with better cognitive function in a cross-sectional study of aging women. *International Journal of Neuroscience*. 2017; 127(3):243-52. [DOI:10.1080/00207454.2016.1182527]
- [12] Lv YB, Yin ZX, Chei CL, Brasher MS, Zhang J, Kraus VB, et al. Serum cholesterol levels within the high normal range are associated with better cognitive performance among Chinese elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2016; 20(3):280-7. [DOI:10.1007/s12603-016-0701-6]
- [13] Yaffe K, Barrett-Connor E, Lin F, Grady D. Serum lipoprotein levels, statin use, and cognitive function in older women. *Archives of Neurology*. 2002; 59(3):378-84. [DOI:10.1001/archneur.59.3.378]
- [14] Reitz C, Tang MX, Manly J, Schupf N, Mayeux R, Luchsinger JA. Plasma lipid levels in the elderly are not associated with the risk of mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2008; 25(3):232-7. [DOI:10.1159/000115847]
- [15] He Q, Li Q, Zhao J, Wu T, Ji L, Huang G, et al. Relationship between plasma lipids and mild cognitive impairment in the elderly Chinese: A case-control study. *Lipids in Health and Disease*. 2016; 15(1):146. [DOI:10.1161/01.HYP.36.6.1079]
- [16] Ma C, Yin Z, Zhu P, Luo J, Shi X, Gao X. Blood cholesterol in late-life and cognitive decline: A longitudinal study of the Chinese elderly. *Molecular Neurodegeneration*. 2017; 12(1):24. [DOI:10.1186/s13024-017-0167-y] [PMID] [PMCID]
- [17] Kaffashian S, Dugravot A, Nabi H, Batty GD, Brunner E, Kivimäki M, et al. Predictive utility of the Framingham general cardiovascular disease risk profile for cognitive function: Evidence from the Whitehall II study. *European Heart Journal*. 2011; 32(18):3226-32. [DOI:10.1093/eurheartj/ehr133]
- [18] Whitmer RA, Sidney S, Selby J, Johnston SC, Yaffe K. Midlife cardiovascular risk factors and risk of dementia in late life. *Neurology*. 2005; 64(2):277-81. [DOI:10.1212/01.WNL.0000149519.47454.F2]
- [19] Ancelin ML, Ripoche E, Dupuy AM, Samieri C, Rouaud O, Berr C, et al. Gender-specific associations between lipids and cognitive decline in the elderly. *European Neuropsychopharmacology*. 2014; 24(7):1056-66. [DOI:10.1016/j.euroneuro.2014.02.003]
- [20] Benito-León J, Vega-Quiroga S, Villarejo-Galende A, Bermejo-Pareja F. Hypercholesterolemia in elders is associated with slower cognitive decline: A prospective, population-based study (NEDICES). *Journal of the Neurological Sciences*. 2015; 350(1):69-74. [DOI:10.1016/j.jns.2015.02.016]
- [21] Dimopoulos N, Piperi C, Saloniciti A, Psarra V, Mitsionis C, Liappas I, et al. Characterization of the lipid profile in dementia and depression in the elderly. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. 2007; 20(3):138-44. [DOI:10.1177/0891988707301867]
- [22] Akbaraly TN, Kivimäki M, Shipley MJ, Tabak AG, Jokela M, Virtanen M, et al. Metabolic syndrome over 10 years and cognitive functioning in late midlife. *Diabetes Care*. 2010; 33(1):84-9. [DOI:10.2337/dc09-1218]
- [23] Nikasa M, Karimi P, Rajavand H, Afshari F, Jafarlou M, Soltanali M. High cholesterol diet increases expression of cholesterol 24-hydroxylase and BACE1 in rat hippocampus: implications for the effect of diet cholesterol on memory. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2016; 18(12):e35677. [DOI:10.5812/ircmj.35677]
- [24] Hosseini SR, Cumming RG, Kheirkhah F, Nooredini H, Baniani M, Mikaniki E, et al. Cohort profile: The Amirkola Health and Ageing Project (AHAP). *International Journal of Epidemiology*. 2013; 43(5):1393-400. [DOI:10.1093/ije/dyt089]
- [25] Mitchell AJ, Malladi S. Screening and case finding tools for the detection of dementia. Part I: Evidence-based meta-analysis of multidomain tests. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2010; 18(9):759-82. [DOI:10.1097/JGP.0b013e3181cdec8b]
- [26] Foroughan M, Jafari Z, Shirin Bayan P, Ghaem Magham Farahani Z, Rahgozar M. [Validation of Mini-Mental State Examination (MMSE) in the elderly population of Tehran (Persian)]. *Advances in Cognitive Science*. 2008; 10(2):29-37.
- [27] Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz textbook of clinical chemistry*. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia: W.B. Saunders; 1999.
- [28] Firoozrai M, Abasian S. Study of serum lipid and lipoprotein levels in patients with coronary artery disease and type 2 diabetes mellitus (Persian). *Razi Journal of Medical Sciences*. 2002; 8(27):589-95.



- [29] Rait G, Fletcher A, Smeeth L, Brayne C, Stirling S, Nunes M, et al. Prevalence of cognitive impairment: Results from the MRC trial of assessment and management of older people in the community. *Age and Ageing*. 2005; 34(3):242-8. [DOI:10.1093/ageing/af039]
- [30] Wu MS, Lan TH, Chen CM, Chiu HC, Lan TY. Socio-demographic and health-related factors associated with cognitive impairment in the elderly in Taiwan. *BMC Public Health*. 2011; 11:22. [DOI:10.1186/1471-2458-11-22]
- [31] Goswami A, Reddaiah VP, Kapoor SK, Singh B, Dey AB, Dwivedi SN, et al. Prevalence and determinants of cognitive impairment in rural elderly population in India. *Help Age India Journal*. 2006; 12(1):8-15
- [32] Paúl C, Ribeiro O, Santos P. Cognitive impairment in old people living in the community. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2010; 51(2):121-4. [DOI:10.1016/j.archger.2009.09.037]
- [33] Rodríguez-Sánchez E, Mora-Simón S, Patino-Alonso MC, García-García R, Escribano-Hernández A, García-Ortiz L, et al. Prevalence of cognitive impairment in individuals aged over 65 in an urban area: DERIVA study. *BMC Neurology*. 2011; 11:147. [DOI:10.1186/1471-2377-11-147]
- [34] Rashid A, Azizah A, Rohana S. Cognitive impairment among the elderly Malays living in rural Malaysia. *Medical Journal of Malaysia*. 2012; 67(2):186-9. [PMID]
- [35] Kim MD, Park JH, Lee CI, Kang NR, Ryu JS, Jeon BH, et al. Prevalence of dementia and its correlates among participants in the national early dementia detection program during 2006-2009. *Psychiatry Investigation*. 2012; 9(2):134-42. [DOI:10.4306/pi.2012.9.2.134]
- [36] Shin KR, Jung D, Jo I, Kang Y. Depression among community-dwelling older adults in Korea: A prediction model of depression. *Archives of Psychiatric Nursing*. 2009; 23(1):50-7. [DOI:10.1016/j.apnu.2008.03.001]
- [37] Sohrabi MB, Zolfaghari P, Mahdizade F, Aghayan SM, Ghasemian-Aghmashhadi M, Shariati Z, et al. [Evaluation and comparison of cognitive state and depression in elderly admitted in sanitarium with elderly sited in personal home (Persian)]. *Knowledge & Health*. 2008; 3(2):27-31.
- [38] Zunzunegui MV, Alvarado BE, Béland F, Vissandjee B. Explaining health differences between men and women in later life: A cross-city comparison in Latin America and the Caribbean. *Social Science & Medicine*. 2009; 68(2):235-42. [DOI:10.1016/j.socscimed.2008.10.031]
- [39] Mirzaei M, Sepahvand E, Sahaf R, Mirzaei S, Pakdel A. [The prevalence of cognitive impairment in elderly nursing home residents (Persian)]. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2017; 23(6):896-901. [DOI:10.21859/sums-2306896]
- [40] Yasuno F, Tanimukai S, Sasaki M, Hidaka S, Ikejima C, Yamashita F, et al. Association between cognitive function and plasma lipids of the elderly after controlling for apolipoprotein E genotype. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2012; 20(7):574-83. [DOI:10.1097/JGP.0b013e318211819b]
- [41] Cheng Y, Jin Y, Unverzagt FW, Su L, Yang L, Ma F, et al. The relationship between cholesterol and cognitive function is homocysteine-dependent. *Clinical Interventions in Aging*. 2014; 9:1823. [DOI:10.2147/CLIA.S64766]
- [42] Breteler MM. Vascular risk factors for Alzheimer's disease: An epidemiologic perspective. *Neurobiology of Aging*. 2000; 21(2):153-60. [DOI:10.1016/S0197-4580(99)00110-4]
- [43] Harrington F, Saxby BK, McKeith IG, Wesnes K, Ford GA. Cognitive performance in hypertensive and normotensive older subjects. *Hypertension*. 2000; 36(6):1079-82. [DOI:10.1161/01.HYP.36.6.1079]
- [44] Guo Z, Fratiglioni L, Winblad B, Viitanen M. Blood pressure and performance on the mini-mental state examination in the very old: Cross-sectional and longitudinal data from the Kungsholmen Project. *American Journal of Epidemiology*. 1997; 145(12):1106-13. [DOI:10.1093/oxfordjournals.aje.a009073] [PMID]
- [45] Kalaria RN. Linking cerebrovascular defense mechanisms in brain ageing and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*. 2009; 30(9):1512-4. [DOI:10.1016/j.neurobiolaging.2007.10.020]
- [46] Gąsecki D, Kwarciany M, Nyka W, Narkiewicz K. Hypertension, brain damage and cognitive decline. *Current Hypertension Reports*. 2013; 15(6):547-58. [DOI:10.1007/s11906-013-0398-4]
- [47] Tadic M, Cuspidi C, Hering D. Hypertension and cognitive dysfunction in elderly: Blood pressure management for this global burden. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2016; 16:208. [DOI:10.1186/s12872-016-0386-0]
- [48] Hajjar I, Goldstein FC, Martin GS, Quyyumi AA. Roles of arterial stiffness and blood pressure in hypertension-associated cognitive decline in healthy adults: novelty and significance. *Hypertension*. 2016; 67(1):171-5. [DOI:10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06277]
- [49] Cooper LL, Woodard T, Sigurdsson S, van Buchem MA, Torjesen AA, Inker LA, et al. Cerebrovascular damage mediates relations between aortic stiffness and memory novelty and significance. *Hypertension*. 2016; 67(1):176-82. [DOI:10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06398]
- [50] Cooper LL, Mitchell GF. Aortic stiffness, cerebrovascular dysfunction, and memory. *Pulse*. 2016; 4(2-3):69-77. [DOI:10.1159/000448176]
- [51] Alosco ML, Gunstad J, Xu X, Clark US, Labbe DR, Riskin-Jones HH, et al. The impact of hypertension on cerebral perfusion and cortical thickness in older adults. *Journal of the American Society of Hypertension*. 2014; 8(8):561-70. [DOI:10.1016/j.jash.2014.04.002]
- [52] Pires PW, Ramos CMD, Matin N, Dorrance AM. The effects of hypertension on the cerebral circulation. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2013; 304(12):1598-14. [DOI:10.1152/ajpheart.00490.2012]
- [53] Hajjar I, Hart M, Mack W, Lipsitz LA. Aldosterone, cognitive function, and cerebral hemodynamics in hypertension and anti-hypertensive therapy. *American Journal of Hypertension*. 2014; 28(3):319-25. [DOI:10.1093/ajh/hpu161]
- [54] Mahmudi MJ, Hedayat M, Sharifi F, Edalat B, Mirarefin M, Ghaderpanahi M, et al. [The association between high blood pressure and cognitive impairment in elderly: A brief report (Persian)]. *Tehran University Medical Journal TUMS Publications*. 2012; 69(12):793-8.

---

This Page Intentionally Left Blank

---