

## Research Paper

# Health-related Quality of Life Characteristics in Individuals With Human Immunodeficiency Virus



Saeed Ghodrati <sup>1</sup>, Donya Rezaee<sup>2</sup>, \*Newsha Vaziri <sup>2</sup>, Bahareh Shokrani<sup>3</sup>, Ghazaleh Hazarati<sup>4</sup>

1. Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2. Department of Clinical Psychology, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

3. Department Clinical Psychology, Faculty of Psychology and Education, Kharazmi University, Tehran, Iran.

4. Family Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.



**Citation** Ghodrati S, Rezaee D, Vaziri N, Shokrani B, Hazarati GH. [Health-Related Quality of Life Characteristics in Individuals With Human Immunodeficiency Virus (Persian)]. Quarterly of "The Horizon of Medical Sciences". 2020; 26(2):118-127. <https://doi.org/10.32598/hms.26.2.3012.1>

<https://doi.org/10.32598/hms.26.2.3012.1>



## ABSTRACT

Received: 12 Dec 2018

Accepted: 04 Jan 2020

Available Online: 01 Apr 2020

### Key words:

Health-related quality of life, Daily living functioning, Prospective/Retrospective memory, T-lymphocyte, Viral load

**Aims** In chronic and incurable illnesses, the quality of life and its related factors are of significant importance. We aimed to investigate the predictors of Health-Related Quality of Life (HRQoL) in Human Immunodeficiency Virus (HIV)-positive individuals.

**Methods & Materials** Our sample included 90 HIV-infected individuals who were under Antiretroviral Therapy (ART) in Imam Khomeini Hospital of Tehran, Iran, in 2016-2017. The HRQoL questionnaire, Prospective-Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ), Instrumental Activities of Daily Living (IADL) interview, and flowcytometry test to assess CD4 count were used for data gathering. The obtained data were analyzed using descriptive statistics, including frequency and standard deviation and inferential statistics, including correlation and stepwise regression analyses. SPSS was used for data analysis, as well.

**Findings** The present study data revealed that prospective/retrospective memory complaint and daily living functioning were predictors HRQoL in individuals with HIV ( $P<0.001$ ,  $F_{2,85}=22.70$ ,  $R^2 \text{ adj}=0.55$ ). The collected data also suggested that CD4 count, viral load, gender, age, and education did not predict HRQoL in the explored HIV-positive individuals ( $P>0.05$ ).

**Conclusion** Prospective and retrospective memory and daily living functioning were the major predictors of HRQoL among the investigated HIV-infected individuals.

## Extended Abstract

### 1. Introduction

Quality of Life (QoL) is a term specifically used to convey a general sense of well-being [1]. Due to improvements in treating patients with Human Immunodeficiency Virus (HIV) and increased life expectancy of this population, their QoL has become increasingly important [2].

Previous research has reported that daily life performance is associated with Health-Related QoL (HRQoL) in patients with HIV [3]. Neurological defects, especially memory impairment, is another predictor of HRQoL among the HIV-infected individuals. Previous research has reported that impairment in executive and memory functions predicts decreased QoL among young and middle-aged individuals with HIV [4, 5]. Another factor associated with HRQoL in patients with HIV is the Cluster of Differentiation 4 (CD4) counts. Moreover, several studies have reported

---

\* Corresponding Author:

Newsha Vaziri, PhD.

Address: Department of Clinical Psychology, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

Tel: +98 (933) 1863503

E-mail: vnewsha@yahoo.com

that CD4 counts are associated with QoL [6-9]. However, other studies detected no link between CD4 counts and QoL [10-13]. Viral load is another variable associated with QoL [14]. In this study, we intended to examine the cognitive, biological, functional, and demographic predictors of QoL in individuals with HIV.

## 2. Materials and Methods

This was a cross-sectional and analytical study. The statistical population of the present study was all individuals with HIV in Tehran City, Iran, in 2016-2017. The sampling of HIV-infected individuals was performed in the infection ward of Imam Khomeini Hospital in Tehran. Ninety people with HIV volunteered to participate in the study. We implemented a random sampling method. Data collection tools included an HRQoL assessment questionnaire; a prospective-retrospective memory scale; a daily living performance

measurement interview, and a flow cytometry test to measure CD4 counts ([Tables 1, 2, 3 & 4](#)).

## 3. Results

The obtained results suggested that prospective/retrospective memory and daily life performance were predictors of HRQoL in patients with HIV. Furthermore, there was a relationship between educational level and HRQoL; however, the level of education was not a predictor of HRQoL. The CD4 count and the rate of viral load, age, and gender were also not predictors of HRQoL in this population.

## 4. Discussion

Deauville et al. [15] argued that personal reporting of prospective memory is a unique and strong predictor of HRQoL in those with HIV infection. Additionally, Tozi et al. [4] concluded that neurological deficits are associated with poor

**Table 1.** The demographic characteristics of the study participants

Variable	Mean±SD/No. (%)
Age, y	39.85±8.38
Characteristics of HIV infection	
The duration of antiretroviral medication (month)	56.31±55.51
The current level of T lymphocytes (cells/µL)	509.87±267.51
Viral load (copies/mL)	2312.3±3178.48
Gender	
Male	42 (46.66)
Female	48 (53.33)
Education	
Elementary school	8 (11.94)
Middle school	21 (31.34)
High school	31 (46.26)
University degree	7 (10.44)

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

**Table 2.** The correlation coefficients of research variables

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
Quality of life								
Prospective/Retrospective memory	-0.696*							
Daily living performance	-0.605*	0.579						
CD4 counts	0.190	-0.127	-0.099					
Viral load level	0.014	0.338	-0.014	-0.172				
Age	0.102	0.146	0.001	0.062	0.037			
Gender	0.161	0.034	0.048	-0.051	0.193	0.277		
Educational level	0.346**	-0.371*	-0.290**	0.082	0.028	-0.122	0.068	

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

\* Correlations are significant at 0.01 level (2 domains); \*\* Correlations are significant at 0.05 level (2 domains).

**Table 3.** Summary of the model obtained from step-by-step regression analysis results

Predictor variable	R	R-squared	Adjusted R-squared	Estimated Standard Error
Future/past memory	0.696	0.485	0.469	118.434
Daily living performance	0.741	0.550	0.520	112.499

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

**Table 4.** Regression coefficients related to research variables

Predictor Variables	Non-standard Coefficients			t	Significance Level
	B	Standard Error	Beta		
Fixed	696.964	53.924	-0.696	12.925	0.001
Prospective/ Retrospective memory	-5.161	1.567	-0.501	-3.294	0.002
Daily living performance	-412.415	195.165	-0.321	-2.113	0.043

Quarterly of  
The Horizon of Medical Sciences

QoL. The present research results are in line with these studies; a defect in the performance of prospective/retrospective memory is another strong predictor of HRQoL among the HIV-infected population.

In a cross-sectional study by Anderson et al. [3], decreased QoL was associated with more problems with daily living activities. In the present study, daily living performance was among the significant predictors of HRQoL. Previous studies [12-14, 16], consistent with the present research, have found no relationship between CD4 counts and QoL. Our research findings were inconsistent with some previous investigations [6-9]. Gamborg et al. [17] also detected no relationship between QoL and virus levels. The present study data were in line with those of Gamborg et al. [17]; however, they were inconsistent with the research of Chandra et al. [14], who found a significant relationship between viral load and QoL.

It is suggested that future research consider further longitudinal changes in these variables and their relationship to HRQoL. Future research is also recommended to use objective measurement tools for prospective/retrospective memory, as well as daily living performance. It is recommended that future research focus on other aspects of cognitive impairment in patients with HIV; although prospective/retrospective memory is among the most significant aspects of cognitive impairment in these patients, i.e. related to QoL.

## 5. Conclusion

A study limitation was its cross-sectional nature. Another limitation of this research was implementing self-assessment tools. Individuals with neurological impairments of prospective and retrospective memory, due to frequent forgetfulness

in various indicators of HRQoL, encounter several defects. Besides, those with difficulties in daily living performance have reported more issues in different components of QoL. Identifying the factors associated with HRQoL in patients with HIV could significantly affect the design of therapeutic interventions; i.e. due to the long course of the disease and the survival of these patients.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This research was approved by the Research Ethics Committee of the University of Tehran (Code: IR.TUMS.REC.1394.1349).

### Funding

The study was conducted with personal funding.

### Authors' contributions

Conceptualization, Methodology, writing and review, supervision: Saeed Ghodrati, Data analysis: Donya Rezaee, Review: Newsha Vaziri, Data collection: Bahareh Shokrani, Ghazaleh Hazarati, Newsha Vaziri.

### Conflicts of interest

The authors declared no conflicts of interest.

## متغیرهای تعیین‌کننده کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در افراد مبتلا به اچ آی وی

سعید قدرتی<sup>۱</sup>، دنیا رضایی<sup>۲</sup>، نیوشوا وزیری<sup>۲</sup>، بهاره شکرانی<sup>۲</sup>، غزاله‌سادات احسانی حضراتی‌فرد<sup>۲</sup>

۱. پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران.
۳. گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۴. پژوهشکده مطالعات خانواده، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

### چکیده

**هدف** در بیماری‌های مزمن که به صورت کامل قابل درمان نیستند، مسئله کیفیت زندگی و عوامل مرتبط با آن از اهمیت بالایی برخوردار است. پژوهش حاضر با هدف بررسی پیش‌بین‌های کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در افراد مبتلا به اچ آی وی انجام پذیرفت. **مواد و روش** نمونه شامل ۹۰ فرد مبتلا به اچ آی وی بود که در سال ۹۶-۹۵ در بیمارستان امام خمینی (ره) تحت درمان ضدترپوپیروسی بودند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه سنجش کیفیت زندگی مرتبط با سلامت، پرسش‌نامه سنجش حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر، مصاحبه اندازه‌گیری میزان عملکرد روزمره زندگی و آزمون فلوسیتومتری برای سنجش CD4 بود. به منظور تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی شامل فراوانی و انحراف معیار و نیز روش‌های آمار استنباطی شامل همبستگی و تحلیل رگرسیون استفاده شد. برای این منظور از نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

**방ته‌ها** مطالعه پیش‌رو حافظه آینده‌نگر و عملکرد زندگی روزمره را به عنوان متغیرهای پیش‌بین نشان داد ( $P < 0.001$ ). نتایج تحلیل رگرسیون گام‌به گام نشان داد که شمارش CD4، میزان بار ویروسی، جنسیت، سن و تحصیلات پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اچ آی وی نیست ( $P > 0.5$ ). **نتیجه‌گیری** حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر و نیز عملکرد زندگی روزمره دو متغیر پیش‌بین مهم برای کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در میان افراد مبتلا به اچ آی وی است.

تاریخ دریافت: ۲۱ آذر ۱۳۹۷  
تاریخ پذیرش: ۱۴ دی ۱۳۹۸  
تاریخ انتشار: ۱۳ فروردین ۱۳۹۹

### کلیدواژه‌ها:

کیفیت زندگی مرتبط با سلامت، عملکرد زندگی روزمره، حافظه آینده‌نگر / گذشته‌نگر، لغوفوسيت تی، بار ویروسی

سلامت، بیماری و درمان تمرکز دارد و جنبه‌های مختلف کیفیت زندگی مانند مسائل فرهنگی و سیاسی را نادیده می‌گیرد [۱]. طبق مدل ویلسون و کلیری [۲]، کیفیت زندگی شامل عوامل زیست‌شناختی و فیزیولوژیک، نشانگان، کارکرد، ادراک کلی از بیماری و کیفیت زندگی کلی فرد می‌شود.

یکی از حوزه‌هایی که در بیماران مبتلا به اچ آی وی ممکن است آسیب بیند، عملکرد زندگی روزمره است [۳]. عملکرد زندگی روزمره که بر انجام فعالیت‌های روزمره و مهارت‌های زندگی مستقل دلالت دارد، شامل عملکردهایی است که فرد برای زندگی مستقل روزمره نیاز دارد [۴]. پژوهش‌های پیشین گزارش داده‌اند که عملکرد زندگی روزمره با کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اچ آی وی رابطه دارد [۵].

نقص‌های عصب‌شناختی و بهخصوص نقص در حافظه یکی

کیفیت زندگی اصطلاحی است که به طور ویژه برای منتقل کردن حس کلی رفاه استفاده می‌شود [۶]. سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی را به عنوان ادراک «افراد» از جایگاه خودشان در زندگی در زمینه فرهنگ و سیستم‌های ارزشی که فرد در آن زندگی می‌کند و مرتبط با اهداف، معیارها، انتظارات و نگرانی‌های اوست، تعریف می‌کند [۷]. با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در درمان بیماران مبتلا به اچ آی وی و افزایش طول عمر این بیماران، کیفیت زندگی آن‌ها بیش از پیش مورد اهمیت واقع شده است [۸]. هرچند مفهوم کیفیت زندگی به پنهان گسترده‌ای از مفاهیم (مانند سطح سلامت، کارکرد جسمانی، نشانگان، انتباط روانی اجتماعی، رفاه، رضایت از زندگی و شادی) اطلاق می‌شود، اما کیفیت زندگی مرتبط با سلامت بر تأثیرات کیفیت زندگی بر

\* نویسنده مسئول:

دکتر نیوشوا وزیری

نشانی: تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، گروه روان‌شناسی بالینی.

تلفن: +۹۸ (۰۹۳۳) ۱۸۶۳۵۰۳

پست الکترونیکی: vnewsha@yahoo.com

آزمودنی‌ها گفته شد که اطلاعات ایشان در این پژوهش کاملاً محترمانه و مبتنی بر اهداف پژوهش است و هیچ استفاده دیگری از این اطلاعات نخواهد شد. به منظور تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی شامل جدول‌های فراوانی و انحراف معیار و نیز روش‌های آمار استنباطی شامل همبستگی و تحلیل رگرسیون استفاده شد. برای این منظور از نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. با توجه به اینکه در تحلیل رگرسیون میزان ۱۰ نمونه به ازای هر متغیر پیش‌بین کافی است [۲۱]، در این پژوهش تعداد حجم نمونه ۹۰ پیش‌بین کافی است [۲۲]، در این پژوهش شامل پرسش‌نامه سنجش نفر انتخاب شد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه سنجش کیفیت زندگی مرتبط با سلامت، پرسش‌نامه سنجش حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر، مصاحبه اندازه‌گیری میزان عملکرد روزمره زندگی و آزمون فلوسیتومتری برای سنجش CD4 بود که در ادامه به توضیح آن‌ها پرداخته شده است.

پرسش‌نامه کیفیت زندگی مرتبط با سلامت: از رایج‌ترین و جامع‌ترین ابزارهای استاندارد عمومی موجود در این زمینه فرم کوتاه نظرسنجی سلامت است که به عنوان یک ابزار استاندارد اندازه‌گیری پیامد سطح سلامتی در سطح بین‌المللی به کار برده می‌شود. این ابزار در سال ۱۹۹۲ توسط ور و شربورن برای اندازه‌گیری کیفیت زندگی در بیماران ساخته شد [۲۳]. در مطالعه‌ای که توسط ور و شربورن انجام گرفت، پایایی این آزمون به روش بازآزمایی ۰/۶ تا ۰/۹ بوده است. همچنین آلفای کروباخ محاسبه شده ۰/۸ محسوبه شد. برای سنجش پایایی این مقیاس در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کروباخ استفاده شد و این ضریب ۰/۸۲ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی خوب این مقیاس بود.

آزمون فلوسیتومتری برای سنجش CD4: آزمون فلوسیتومتری برای سنجش تعداد سلول‌های CD4 در هر میکرولیتر خون استفاده می‌شود. در این روش ابتدا خون با مقادیر مشخصی از آنتی‌بادی کنزوگه<sup>۳</sup> با مواد فلورسانس مانند فیکواریتین<sup>۴</sup> که ضد مارکر مورداندازه‌گیری است انکوبه شد و سپس سوسپانسیون سلولی در دستگاه فلوسیتومتر آنالیز شد و مقادیر داده شدند. تعداد سلول‌های CD4 برای یک فرد سالم بین ۵۰۰ تا ۱۶۰۰ عدد در هر میکرولیتر خون است و تعداد مقادیر زیر ۲۰۰ نشان‌دهنده پیشروی به سمت بیماری ایدز و نقص ایمنی فرد است [۲۴].

پرسش‌نامه سنجش حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر: برای ارزیابی پرسش‌نامه مربوط به آینده، از آزمون سنجش حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر که کراوفورد و همکاران [۲۴] آن را طراحی کرده‌اند استفاده شد. این پرسش‌نامه شامل دو خرده‌مقیاس حافظه آینده‌نگر و حافظه گذشته‌نگر است. برای هریک از خرده‌مقیاس‌های پرسش‌نامه سنجش حافظه‌ی آینده‌نگر گذشته‌نگر، هشت آیتم در نظر گرفته شده است. از شرکت‌کنندگان خواسته شد بر اساس

دیگر از پیش‌بین‌های کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در میان افراد مبتلا به اچ‌آی‌وی است و تحقیقات پیش‌بین گزارش داده‌اند که نقص در عملکردهای اجرایی و حافظه، پیش‌بین کیفیت زندگی پایین‌تر در میان جوانان و افراد میان‌سال دچار عفونت اچ‌آی‌وی است [۱۰، ۱۹]. این یافته‌ها احتمال این را افزایش می‌دهد که حافظه‌ی آینده‌نگر یک پیش‌بین قوی برای کیفیت زندگی در بیماران دچار اچ‌آی‌وی باشد. دوبیله و همکاران [۱۱] نیز، گزارش دادند که شکایات گزارش شده در مورد حافظه آینده‌نگر پیش‌بین کیفیت زندگی پایین‌تر در بیماران دچار اچ‌آی‌وی است.

یکی دیگر از متغیرهای مرتبط با کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اچ‌آی‌وی سطح CD4 است و در مطالعات متعددی گزارش شده است که شمارش CD4 با کیفیت زندگی مرتبط است؛ به این ترتیب که کیفیت زندگی در افراد با سطح CD4 پایین، پایین‌تر بوده و در افراد با سطح CD4 بالا، بالاتر است [۱۲-۱۵]. با وجود این، در مطالعات دیگر رابطه‌ای بین سطح CD4 و کیفیت زندگی یافت نشد [۱۶-۱۹]. همچنین میزان ویروس<sup>۱</sup> یکی دیگر از متغیرهایی است که با کیفیت زندگی مرتبط دانسته شده است [۲۰]. با توجه به دانش ما تاکنون پژوهشی در ایران که به بررسی متغیرهای پیش‌بین شناختی، فیزیولوژیک، کارکردی و جمعیت‌شناسنامه کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در میان بیماران مبتلا به اچ‌آی‌وی پردازد وجود نداشته است. به این ترتیب، هدف پژوهش حاضر، بررسی پیش‌بین‌های شناختی، زیست‌شناسنامه، کارکردی و جمعیت‌شناسنامه کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در افراد مبتلا به اچ‌آی‌وی بود.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه تحلیلی از نوع مقطعی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه افراد مبتلا به ویروس اچ‌آی‌وی شهر تهران در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ بودند. نمونه‌گیری از افراد مبتلا به اچ‌آی‌وی در بخش عفونی بیمارستان امام خمینی شهر تهران صورت پذیرفت و از روش نمونه‌گیری داوطلبانه استفاده شد. بدین منظور پس از تأیید کمیته اخلاق و دریافت کد اخلاق از دانشگاه، به بیمارستان امام خمینی شهر تهران مراجعه شد و ۹۰ نفر از افرادی که ابتلایشان به ویروس اچ‌آی‌وی توسط دو آزمون وسترن بلات و الایزا<sup>۲</sup> تأیید شده بود، به عنوان افراد مبتلا به اچ‌آی‌وی به صورت داوطلبانه وارد پژوهش شدند. شرایط موردنیاز برای ورود افراد به پژوهش، داشتن سواد خواندن و نوشتن بود که برای پاسخ‌دهی به سوالات الزامی بود. ملاحظات اخلاقی شامل کسب رضایت اخلاقی شرکت‌آگاهانه در پژوهش از شرکت‌کنندگان اخذ شد و به آزمودنی‌ها گفته شد که هرگاه بخواهند می‌توانند بدون آوردن هیچ عذر و بهانه‌ای پژوهش را ترک کنند. همچنین به

3. Conjugata

4. Ficoeritrin

1. Viral load

2. Eliza & Western Blot

صورت صفر و یک نمره‌گذاری می‌شوند. نمره کل صفر به معنی حداقل فعالیت و وابستگی کامل است و نمره هشت در خانمها و پنج در آقایان به معنی فرد فعال از لحاظ فعالیت‌های زندگی روزمره یا معادل استقلال کامل در انجام فعالیت‌های روزانه است. در پژوهش حاضر میزان آلفای کرونباخ  $0.93$  به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی بالای این مقیاس بود.

### یافته‌ها

در ابتدا به یافته‌های توصیفی شرکت‌کنندگان در پژوهش اشاره می‌کنیم. همان‌طور که در **جدول شماره ۱** مشاهده می‌شود، از میان کل شرکت‌کنندگان  $42$  نفر را مردان ( $46/6$  درصد) و  $48$  نفر را زنان ( $52/7$  درصد) تشکیل می‌دادند. پایین‌ترین سن افراد گروه مبتلا به اچ‌آی‌وی  $25$  سال و

یک طیف لیکرت پنج‌تایی به گوییه‌ها پاسخ دهنده که در آن عدد یک نشان‌دهنده مخالفت کامل (هرگز) و عدد پنج نشان‌دهنده موافقت کامل (همیشه) است؛ بنابراین جمع نمرات به دست آمده برای هر فرد در دامنه‌ای بین  $16$  تا  $80$  قرار می‌گیرد. در پژوهش حاضر برای سنجش همسانی درونی این مقیاس از آلفای کرونباخ استفاده شد که این مقدار  $0.90$  به دست آمد و نشان‌دهنده همسانی درونی عالی این مقیاس بود.

ابزار اندازه‌گیری میزان عملکرد روزمره زندگی: این ابزار اولین بار توسط لاوتون و براؤدی [۲۵] طراحی شد که شامل هشت بُعد طبخ غذا، خانه‌داری، لباس شستن، توانایی بیمار در استفاده از تلفن، خرید، مسافرت درون‌شهری، توانایی اداره امور مالی و تعیت دارویی می‌شود که برای آقایان سه بُعد اول حذف می‌شود. هریک از ابعاد هشت‌گانه فوق دارای گویه‌هایی هستند که به

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان در پژوهش

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف استاندارد
سن (بر حسب سال)	$39/85 \pm 8/38$
مدت مصرف داروی ضدتروریپروسی (بر حسب ماه)	$56/31 \pm 55/51$
مشخصه‌های بیماری اچ‌آی‌وی	$50/9/87 \pm 26/7/51$
میزان کتوئی سطح لنفوцит‌های تی ( $\text{cells}/\mu\text{l}$ )	$2312/36 \pm 3118/48$
میزان بار ویروسی ( $\text{copies}/\text{ml}$ )	(درصد فراوانی) تعداد
جنسیت	(درصد فراوانی) $(46/6) 42$
	$(52/7) 48$
تحصیلات	(زن)
	(مرد)
	ابتدایی
	راهنمایی
	دبیرستان
	دانشگاه

### افق دانش

جدول ۲. جدول ضرایب همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیرها	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱. کیفیت زندگی								
۲. حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر								
۳. عملکرد زندگی روزمره								
۴. CD4.								
۵. میزان بار ویروسی								
۶. سن								
۷. جنسیت								
۸. تحصیلات								

\* همبستگی‌ها در سطح  $0.01$  معنادارند (۲ دامنه).

\*\* همبستگی‌ها در سطح  $0.05$  معنادارند (۲ دامنه).

جدول ۳. خلاصه مدل به دست آمده از نتایج تحلیل رگرسیون گام به گام

متغیر پیش‌بین	R	Mجدور	Mجدور R تنظیم شده	خطای استاندارد تخمین
حافظه آینده‌نگر / گذشته‌نگر	.۶۹۶	.۴۸۵	.۴۶۹	.۱۱۸/۴۳۴
عملکرد زندگی روزمره	.۷۴۱	.۵۵۰	.۵۲۰	.۱۱۲/۴۹۹

**افق دانش**

جدول ۴. ضرایب رگرسیون مربوط به متغیرهای پژوهش

معناداری	t	بتا	ضرایب غیراستاندارد		متغیرهای پیش‌بین
			خطای استاندارد	B	
.۰/۰۰۱	۱۲/۹۲۵	-.۰/۶۹۶	.۵۳/۹۲۴	.۶۹۶/۹۵۴	ثابت
.۰/۰۰۲	-۳/۲۹۴	-.۰/۵۰۱	۱/۵۶۷	-۵/۱۶۱	حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر
.۰/۰۴۳	-۲/۱۱۳	-.۰/۳۲۱	۱۹۵/۱۶۵	-۴۱۲/۴۱۵	عملکرد زندگی روزمره

**افق دانش**

زندگی در بیماران مبتلا به اچ آی وی استفاده شد. نتایج تحلیل رگرسیون گام به گام حافظه آینده‌نگر / گذشته‌نگر و لگاریتم نمرات عملکرد زندگی روزمره را به عنوان متغیرهای پیش‌بین نشان داد.

بالاترین آن ۶۰ سال بود. میانگین سنی افراد گروه غیرمبتلا به اچ آی وی ۳۹/۸۵ سال با انحراف استاندارد ۱۳/۴۵ بود. همچنین میانگین سطح لنفوویت‌های تی برایر با ۵۰/۹/۸۷ و انحراف استاندارد آن ۲۶۷/۵۱ بود. همچنین میانگین میزان بار ویروسی ۲۳۱۲/۳۶ با انحراف معیار ۳۱۷۸/۴۸ بود.

در ادامه به تحلیل نتایج پژوهش از طریق تحلیل رگرسیون می‌پردازم. در ابتدا به بررسی پیش‌فرضهای تحلیل رگرسیون می‌پردازم. یکی از پیش‌فرضهای تحلیل رگرسیون نبود مقادیر پرت چندمتغیره است که برای این کار از فاصله مهالاتوبیس استفاده شد که مقادیر پرت چندمتغیری در میان داده‌ها مشاهده نشد. سپس به بررسی مفروضه‌های خطی بودن، نرمال بودن و یکسانی پراکندگی از طریق بررسی نمودار پراکندگی باقی‌مانده‌ها پرداخته شد.

متغیر عملکرد زندگی روزمره همان‌گونه که انتظار آن می‌رفت (به دلیل نرمال بودن سطح عملکرد درصد بالایی از افراد مبتلا به اچ آی وی) دارای کجی شدید بود که با استفاده از روش انتقال به لگاریتم در مبنای ۱۰ تبدیل شد. دیگر نتایج حاکی از برقراری بودن سایر مفروضه‌های تحلیل رگرسیون چندمتغیری بود. در ادامه جدول نمرات همبستگی بین متغیرهای پژوهش آمده است.

همان‌گونه که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، مقیاس حافظه آینده‌نگر/گذشته‌نگر و عملکرد زندگی روزمره همبستگی بالایی با نمرات کیفیت زندگی داشتند (۱/۰/۰). سطح تحصیلات نیز همبستگی ضعیفی با کیفیت زندگی داشت (۰/۰/۱)، اما همبستگی بین شمارش CD4، میزان ویروس، سن و جنسیت با کیفیت زندگی معنادار نبود (۰/۰/۵). در ادامه از تحلیل رگرسیون گام به گام برای بررسی متغیرهای پیش‌بین کیفیت

نتایج این پژوهش نشان داد که حافظه آینده نگر گذشته‌نگر و عملکرد زندگی روزمره پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اچ آی وی است. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد اگرچه بین سطح تحصیلات و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت رابطه وجود داشت، اما سطح تحصیلات پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت نبود. شمارش CD4 و میزان بار ویروسی، سن و جنسیت نیز پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در این جمعیت نبود.

نتایج مطالعه دویله و همکاران [۱۱]، نشان داد گزارش شخصی

به اج آی‌وی بدون نشانه، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که رابطه‌ای بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت و شمارش CD4 وجود ندارد. همچنین در پژوهش انجام گرفته توسط میسگایر و همکاران [۲۷] روی ۱۲۷۴ بیمار مبتلا به اج آی‌وی، آن‌ها رابطه کیفیت زندگی و سطح CD4 را مورد سنجش قرار گرفت. آن‌ها به این نتیجه مصاحبه‌های عمقی مورد سنجش قرار گرفت. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که سطح CD4 با کیفیت زندگی توسط تغییرات در سطح CD4 با تغییرات در کیفیت زندگی رابطه ندارد و متخصصین نباید از سطح CD4 به عنوان پیش‌بین کیفیت زندگی استفاده کنند.

نتایج پژوهش پیش‌رو همچنین با پژوهش‌های [۱۵-۱۲] ناهمسو بود که به این نتیجه رسیده بودند که کیفیت زندگی و سطح CD4 با یکدیگر مرتبط هستند. به نظر می‌رسد سطح CD4 در افراد مبتلا به اج آی‌وی که به سمت ایدز پیشروی کردند، به دلیل ضعف شدید سیستم ایمنی و بیماری‌های متعاقب آن دچار مشکل می‌شود، اما در افراد مبتلا به اج آی‌وی که به سمت ایدز پیشروی نکردند سطح CD4 پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت نیست.

یکی دیگر از پیش‌بین‌های کیفیت زندگی مرتبط با سلامت که در این پژوهش مورد بررسی واقع شد، میزان ویروس در خون بود. در تحقیق انجام‌شده توسط چاندرا و همکاران [۲۰] بین نمرات میانگین کیفیت زندگی و میزان ویروس در خون، رابطه معنادار مشاهده شد هرچند در زمینه‌های عملکرد جسمانی، روانی، سطوح استقلال در زندگی روزمره و جنبه‌های محیطی کیفیت زندگی بین افراد با میزان ویروس بالا و میزان ویروس کم، تفاوتی مشاهده نشد. در پژوهش انجام‌شده توسط ایگامبور و همکاران [۲۸] نیز بین کیفیت زندگی و میزان ویروس رابطه‌ای یافت نشد. پژوهش پیش‌رو همسو با پژوهش ایگامبور و همکاران [۲۰] بود و با پژوهش چاندرا و همکاران [۲۰] ناهمسو بود.

پژوهش پیش‌رو نشان داد که حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر یکی از پیش‌بین‌های قوی کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اج آی‌وی است. همچنین عملکرد زندگی روزمره یکی دیگر از پیش‌بین‌های کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در این بیماران است. نتایج این پژوهش نشان داد اندازه‌گیری‌های زیست‌شناختی مانند شمارش CD4 و میزان ویروس در خون پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اج آی‌وی نیست. همچنین متغیرهای جمعیت‌شناختی مانند سن، جنسیت و سطح تحصیلات پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در این بیماران نبود، هرچند بین سطح تحصیلات و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت همبستگی معنادار ضعیف وجود داشت.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش پیش‌رو نشان داد که متغیرهای حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر و نیز عملکرد زندگی روزمره، پیش‌بین‌های کیفیت

حافظه آینده‌نگر پیش‌بین بی‌نظری و قوی کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در افراد مبتلا به عفونت اج آی‌وی است. خصوصاً شکایت زیاد از مشکلات حافظه آینده‌نگر، با کیفیت زندگی مرتبط با سلامت و سلامت جسمانی در خلال کل عمر ارتباط داشت. در پژوهش دیگری که توزی و همکاران [۱۹] انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که نقص عصب‌شناختی با کیفیت زندگی پایین گذشتنه‌نگر یکی از پیش‌بین‌های قوی کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در میان جمعیت اج آی‌وی است. به نظر می‌رسد نقص عصب‌شناختی ناشی از اج آی‌وی<sup>۵</sup> که ناشی عبور ویروس‌های فرست طلب در ساعتها و روزهای ابتدایی بیماری از راه موانع خونی مغز از طریق منوسیت‌های ناقل و سلول‌های CD4 است و نقص در حافظه آینده‌نگر گذشتنه‌نگر را در این بیماران باعث می‌شود [۲۶]. عامل مهمی است که بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در این بیماران اثر می‌گذارد. تحقیقات پیش‌رو باید حوزه‌های مختلف شناخت در این بیماران و ارتباط آن با کیفیت زندگی را به طور عمیق‌تری مورد مطالعه قرار دهد.

یکی دیگر از متغیرهای پیش‌بین در این مطالعه عملکرد زندگی روزمره بود. در مطالعه مقطعی انجام گرفته توسط اندرسون و همکاران [۸] کیفیت زندگی پایین با مشکلات بیشتری در رابطه با فعالیت‌های زندگی روزمره مرتبط بود. آن‌ها دریافتند که دلیل عدم توانایی بیماران در مدیریت خرد و نظافت کردن ممکن است مشکلات حرکتی و نیز درد ناشی از بیماری باشد. درد بیشتر و نیاز بیشتر به فناوری‌های کمکی حرکتی، با کیفیت زندگی پایین‌تر مرتبط بود؛ آن‌ها توصیه کردند که برای طراحی برنامه‌های مداخله، کیفیت زندگی باید به همراه عملکرد زندگی روزمره مدنظر قرار گیرد. در مطالعه حاضر نیز عملکرد زندگی روزمره یکی از پیش‌بین‌های معنادار کیفیت زندگی مرتبط با سلامت به دست آمد.

یکی دیگر از متغیرهای پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت، شمارش CD4 بود. پژوهش پیش‌رو با پژوهش‌هایی همسو بود [۲۷-۱۹]. بوکیاردنی و همکاران در پژوهشی بر روی ۱۸۱ فرد مبتلا به اج آی‌وی دریافتند کیفیت زندگی در افراد مبتلا به اج آی‌وی با شمارش CD4 رابطه ندارد [۲۸]. در پژوهش انجام گرفته توسط ماگایلو و همکاران [۱۹] در تازه‌نیا، روی افراد مبتلا به اج آی‌وی و تحت درمان رتروویروسی، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بین شمارش CD4 و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در این بیماران رابطه‌ای وجود ندارد. همچنین در پژوهش انجام گرفته توسط آرپینلی و همکاران [۲۰] روی ۲۱۴ نفر از بیماران مبتلا

5. HIV associated neurocognitive impairment (HAND)

زندگی مرتبط با سلامت‌اند، اما سطح تحصیلات، شمارش CD4، میزان بار ویروسی، سن و جنسیت، پیش‌بین کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در میان افراد مبتلا به اچ‌آی‌وی نیست. افراد دچار نقص عصب‌شناختی حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر به دلیل فراموشی‌های مکرر در شاخصه‌های مختلف کیفیت زندگی مرتبط با سلامت دچار نقایص متعددی می‌شوند و همچنین افراد دارای مشکلات در انجام کارهای روزمره، در مؤلفه‌های مختلف کیفیت زندگی مشکلات بیشتری را گزارش می‌کنند. شناخت عوامل مرتبط با کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اچ‌آی‌وی با توجه به طولانی بودن دوره بیماری و بقای این بیماران، نقش مهمی در طراحی مداخلات درمانی خواهد داشت.

یکی از محدودیت‌های پژوهش پیشرو مقطعی بودن آن بود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی تغییرات طولی این متغیرها و ارتباط آن با کیفیت زندگی مرتبط با سلامت را بیشتر مدنظر قرار دهند. یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش استفاده از ابزارهای خودسنجی است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از ابزارهای سنجش عینی برای حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر و نیز عملکرد زندگی روزمره استفاده شود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی بر جنبه‌های دیگر نقایص شناختی در بیماران مبتلا به اچ‌آی‌وی نیز متمرکز شود؛ هرچند حافظه آینده‌نگر گذشته‌نگر از مهم‌ترین جنبه‌های نقص شناختی در این بیماران مرتبط با کیفیت زندگی است. شناخت عوامل مرتبط با کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در بیماران مبتلا به اچ‌آی‌وی با توجه به طولانی بودن دوره بیماری و بقای این بیماران، نقش مهمی در طراحی مداخلات درمانی خواهد داشت.

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش دارای کد کمیته اخلاق به شماره IR.TUMS.REC.1394.1349 از دانشگاه تهران است.

### حامي مالی

هزینه مالی این مطالعه به صورت شخصی تأمین شده است.

### مشارکت‌نویسندهان

ارائه ایده پژوهشی، طراحی مطالعه، نگارش مقاله و ویرایش مقاله: سعید قدرتی؛ آنالیز داده‌ها: دنیا رضایی؛ بازبینی اولیه: نیوشا وزیری و دنیا رضایی؛ جمع‌آوری داده‌ها: بهاره شکرانی، غزال‌السادات احسانی حضراتی‌فرد و نیوشا وزیری.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندهان این مقاله تعارض منافع ندارد.

## References

- [1] Martin K, Naclerio F, Karsten B, Vera JH. Physical activity and quality of life in people living with HIV. *AIDS Care*. 2019; 31(5):589-98. [DOI:10.1080/09540121.2019.1576848] [PMID]
- [2] Campbell R, Vansteenkiste M, Delesie L, Soenens B, Tobback E, Vogaelaers D, et al. The role of basic psychological need satisfaction, sleep, and mindfulness in the health-related quality of life of people living with HIV. *Journal of Health Psychology*. 2019; 24(4):535-45. [DOI:10.1177/1359105316678305] [PMID]
- [3] Zeluf-Andersson G, Eriksson LE, Schönnesson LN, Höijer J, Månehall P, Ekström AM. Beyond viral suppression: The quality of life of people living with HIV in Sweden. *AIDS Care*. 2019; 31(4):403-12. [DOI:10.1080/09540121.2018.1545990] [PMID]
- [4] Karimi M, Brazier J. Health, health-related quality of life, and quality of life: What is the difference? *Pharmacoeconomics*. 2016; 34(7):645-9. [DOI:10.1007/s40273-016-0389-9] [PMID]
- [5] Laudisio A, Incalzi RA, Gemma A, Marzetti E, Pozzi G, Padua L, et al. Definition of a Geriatric Depression Scale cutoff based upon quality of life: A population-based study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2018; 33(1):e58-64. [DOI:10.1002/gps.4715]
- [6] Moore RC, Kaufmann CN, Rooney AS, Moore DJ, Eyler LT, Granholm E, et al. Feasibility and acceptability of ecological momentary assessment of daily functioning among older adults with HIV. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2017; 25(8):829-40. [DOI:10.1016/j.jagp.2016.11.019] [PMID] [PMCID]
- [7] Fazeli PL, Marquine MJ, Dufour C, Henry BL, Montoya J, Gouaux B, et al. Physical activity is associated with better neurocognitive and everyday functioning among older adults with HIV disease. *AIDS and Behavior*. 2015; 19(8):1470-7. [DOI:10.1007/s10461-015-1024-z] [PMID] [PMCID]
- [8] Andersson LB, Marcusson J, Wressle E. Health-related quality of life and activities of daily living in 85-year-olds in Sweden. *Health & Social Care in the Community*. 2014; 22(4):368-74. [DOI:10.1111/hsc.12088] [PMID]
- [9] Tozzi V, Balestra P, Galgani S, Murri R, Bellagamba R, Narciso P, et al. Neurocognitive performance and quality of life in patients with HIV infection. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 2003; 19(8):643-52. [DOI:10.1089/088922203322280856] [PMID]
- [10] Rubtsova AA, Sabbag S, Sundermann E, Nguyen AL, Ellis RJ, Moore DJ, et al. Frailty and neurocognitive impairment: Impacts on quality of life in HIV. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*. 2020; 31(3):290-300. [DOI:10.1097/JNC.0000000000000142] [PMID]
- [11] Doyle K, Weber E, Atkinson JH, Grant I, Woods SP, HIV Neurobehavioral Research Program (HNRN) Group. Aging, prospective memory, and health-related quality of life in HIV infection. *AIDS and Behavior*. 2012; 16(8):2309-18. [DOI:10.1007/s10461-011-0121-x] [PMID] [PMCID]
- [12] Stangl A, Wamai N, Mermin J, Awor A, Bunnell RE. Trends and predictors of quality of life among HIV-infected adults taking highly active antiretroviral therapy in rural Uganda. *AIDS Care*. 2007; 19(5):626-36. [DOI:10.1080/09540120701203915] [PMID]
- [13] Jelsma J, Maclean E, Hughes J, Tinise X, Darder M. An investigation into the health-related quality of life of individuals living with HIV who are receiving HAART. *AIDS Care*. 2005; 17(5):579-88. [DOI:10.1080/09540120412331319714] [PMID]
- [14] Akinboro AO, Akinyemi SO, Olaitan PB, Raji AA, Popoola AA, Awoyemi OR, et al. Quality of life of Nigerians living with human immunodeficiency virus. *The Pan African Medical Journal*. 2014; 18:234. [DOI:10.11604/pamj.2014.18.234.2816] [PMID] [PMCID]
- [15] Torres TS, Harrison LJ, La Rosa AM, Lavenberg JA, Zheng L, Safran SA, et al. Quality of life among HIV-infected individuals failing first-line antiretroviral therapy in resource-limited settings. *AIDS Care*. 2018; 30(8):954-62. [DOI:10.1080/09540121.2018.1427207] [PMID] [PMCID]
- [16] Venter E, Gericke G, Bekker P. Nutritional status, quality of life and CD4 cell count of adults living with HIV/AIDS in the Ga-Rankuwa area (South Africa). *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2009; 22(3):124-9. [DOI:10.1080/16070658.2009.11734233]
- [17] Bucciardini R, Pugliese K, Weimer L, Digregorio M, Fragola V, Mancini M, et al. Relationship between health-related quality of life measures and high HIV viral load in HIV-infected triple-class-experienced patients. *HIV Clinical Trials*. 2014; 15(4):176-83. [DOI:10.1310/hct1504-176] [PMID]
- [18] Magafu MG, Moji K, Igumbor EU, Hashizume M, Mizota T, Komazawa O, et al. Usefulness of highly active antiretroviral therapy on health-related quality of life of adult recipients in Tanzania. *AIDS Patient Care and STDs*. 2009; 23(7):563-70. [DOI:10.1089/apc.2008.0278] [PMID]
- [19] Arpinelli F, Visonà G, Bruno R, De Carli G, Apolone G. Health-related quality of life in asymptomatic patients with HIV. Evaluation of the SF-36 health survey in Italian patients. *Pharmacoeconomics*. 2000; 18(1):63-72. [DOI:10.2165/00019053-200018010-00007] [PMID]
- [20] Chandra PS, Gandhi C, Satishchandra P, Kamat A, Desai A, Ravi V, et al. Quality of life in HIV subtype C infection among asymptomatic subjects and its association with CD4 counts and viral loads—a study from South India. *Quality of Life Research*. 2006; 15(10):1597-605. [DOI:10.1007/s11136-006-9001-7] [PMID]
- [21] Knofczynski GT, Mundfrom D. Sample sizes when using multiple linear regression for prediction. *Educational and Psychological Measurement*. 2008; 68(3):431-42. [DOI:10.1177/0013164407310131]
- [22] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*. 1992; 30(6):473-83. [DOI:10.1097/00005650-199206000-00002] [PMID]
- [23] Manickam C, Li H, Shah SV, Kroll K, Reeves RK. Non-linear multidimensional flow cytometry analyses delineate NK cell phenotypes in normal and HIV-infected chimpanzees. *International Immunology*. 2018; 31(3):175-80. [DOI:10.1093/intimm/dxy076] [PMID] [PMCID]
- [24] Crawford J, Smith G, Maylor E, Della Sala S, Logie R. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*. 2003; 11(3):261-75. [DOI:10.1080/09658210244000027] [PMID]
- [25] Powell Lawton M, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*. 1969; 9(3\_Part\_1):179-86. [DOI:10.1093/geront/9.3\_Part\_1.179]
- [26] Anand P, Springer SA, Copenhaver MM, Altice FL. Neurocognitive impairment and HIV risk factors: A reciprocal relationship. *AIDS and Behavior*. 2010; 14(6):1213-26. [DOI:10.1007/s10461-010-9684-1] [PMID] [PMCID]
- [27] Mwesigire DM, Martin F, Seeley J, Katamba A. Relationship between CD4 count and quality of life over time among HIV patients in Uganda: A cohort study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2015; 13:144. [DOI:10.1186/s12955-015-0332-3] [PMID] [PMCID]
- [28] Igumbor J, Stewart A, Holzemer W. Comparison of the health-related quality of life, CD4 count and viral load of AIDS patients and people with HIV who have been on treatment for 12 months in rural South Africa. *SAHARA J: Journal of Social Aspects of HIV/AIDS Research Alliance*. 2013; 10(1):25-31. [DOI:10.1080/17290376.2013.807070] [PMID] [PMCID]