

ارتباط بین شاخص فیروز کبدی (FIB-4) و کلسترول Non-HDL در معاینات بهداشتی شغلی

مهرنوش سیاوش^۱، شکبیا سیفی^۲، سمیرا گلکار^۳، سیما چوپان نژاد^۴، شیوا پاشا^۵، راحله سادات سجادی^۶،
علیرضا صفائیان^۷، منصور سیاوش^۸، مجتبی اکبری^۹

چکیده

مقدمه: بیماری کبد چرب غیرالکلی (NAFLD (Non-alcoholic fatty liver disease یکی از عوامل عمده‌ی بار جهانی بیماری‌های متابولیک و قلبی- عروقی است. شاخص FIB-4 یک ابزار غیرتهاجمی معتبر برای ارزیابی خطر فیروز کبدی است، اما ارتباط آن با پروفایل چربی خون، به ویژه کلسترول غیر HDL (non-HDL-C)، کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. این مطالعه با هدف تعیین شیوع خطر فیروز کبدی مرتبط با NAFLD و ارتباط آن با non-HDL-C در بین افراد شاغل در ایران انجام شد تا زمینه‌های پیشگیری از عوارض متابولیک و قلبی- عروقی در مراحل اولیه مشخص شود.

روش‌ها: این مطالعه‌ی مقطعی شامل ۴۸۱۷ نفر از افراد شاغل (۳۵-۶۵ سال) بود که در سال‌های ۲۰۲۳-۲۰۲۴ در معاینات بهداشتی- اشتغالی در اصفهان شرکت کردند. شرکت‌کنندگان دارای هیپاتیت ویروسی یا بیماری‌های کبدی ارثی از مطالعه حذف شدند. نمره‌ی FIB-4 با استفاده از سن، AST، ALT و پلاکت محاسبه شد و خطر فیروز به سه دسته کم ($\geq 1/3$)، متوسط ($1/30 - 2/67$) و زیاد ($> 2/67$) تقسیم‌بندی شد. non-HDL-C با کسر کلسترول HDL از کل کلسترول محاسبه و در پنج دسته بالینی طبقه‌بندی شد.

یافته‌ها: جمعیت مورد مطالعه عمدتاً مرد (۹۱ درصد) با میانگین شاخص توده‌ی بدنی $26/5$ کیلوگرم بر مترمربع بودند. بیش از $92/3$ درصد افراد خطر کم فیروز، $7/5$ درصد خطر متوسط و $0/2$ درصد خطر بالای فیروز داشتند. سطوح non-HDL-C همبستگی معکوس ضعیفی با نمره‌ی FIB-4 نشان دادند ($P < 0/001$)، $r = -0/091$. به طوری که گروه‌های با non-HDL-C بالاتر، خطر فیروز پایین‌تری داشتند ($P = 0/007$). به عنوان مثال، $46/5$ درصد افراد با خطر متوسط/ بالا سطح 130 non-HDL-C $>$ میلی‌گرم در دسی‌لیتر داشتند، در حالی که این میزان در گروه خطر کم $36/5$ درصد بود. سن و جنسیت مردانه به طور مستقل با افزایش خطر فیروز همراه بودند ($P < 0/001$). با این حال، معنی‌داری بالینی این رابطه معکوس بین چربی‌ها و فیروز هنوز نامشخص است و نیاز به مطالعات بیشتر دارد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه اهمیت FIB-4 را به عنوان یک ابزار غیرتهاجمی برای شناسایی خطر فیروز کبدی در جمعیت شغلی برجسته می‌کند. ارتباط معکوس پارادوکسی بین non-HDL-C و مراحل فیروز پیچیدگی متابولیسم چربی‌ها در پاتوژنز NAFLD را نشان می‌دهد. ترکیب FIB-4 و پروفایل چربی می‌تواند به بهبود تشخیص زودهنگام عوارض متابولیک و قلبی- عروقی کمک کند.

واژگان کلیدی: کبد چرب؛ کبد و متابولیسم؛ غدد؛ FIB-4

ارجاع: سیاوش مهرنوش، سیفی شکبیا، گلکار سمیرا، چوپان نژاد سیما، پاشا شیوا، سجادی راحله سادات، صفائیان علیرضا، سیاوش منصور، اکبری مجتبی. ارتباط بین شاخص فیروز کبدی (FIB-4) و کلسترول Non-HDL در معاینات بهداشتی شغلی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۲۷): ۹۶۹-۹۷۱.

۱- مرکز توسعه تحقیقات بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، نجف آباد، ایران

۲- مرکز تحقیقات عفونت‌های بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- گروه آموزش پزشکی الکترونیک، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

نویسنده‌ی مسؤول: شکبیا سیفی؛ مرکز تحقیقات عفونت‌های بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

References

1. Targher G, Byrne CD, Tilg H. NAFLD and increased risk of cardiovascular disease: clinical associations, pathophysiological mechanisms and pharmacological implications. *Gut*. 2020; 69(9): 1691-705.
2. Kjaergaard M, Lindvig KP, Thorhauge KH, Andersen P, Hansen JK, Kastrup N, et al. Using the ELF test, FIB-4 and NAFLD fibrosis score to screen the population for liver disease. *J Hepatol* 2023; 79(2): 277-86.
3. Lee J, Vali Y, Boursier J, Spijker R, Anstee QM, Bossuyt PM, Zafarmand MH. Prognostic accuracy of FIB-4, NAFLD fibrosis score and APRI for NAFLD-related events: A systematic review. *Liver Int* 2021; 41(2): 261-70.
4. Xuan Y, Zhu M, Xu L, Huangfu S, Li T, Liu C, et al. Elevated non-HDL-C to HDL-C ratio as a marker for NAFLD and liver fibrosis risk: a cross-sectional analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2024; 15: 1457589.
5. Katsiki N, Mikhailidis DP, Mantzoros CS. Non-alcoholic fatty liver disease and dyslipidemia: An update. *Metabolism* 2016; 65(8): 1109-23.

Association between FIB-4 and Non-HDL Cholesterol in Occupational Health Examinations

Mehrnoush Siavash¹, Shakiba Seifi², Samira Golkar¹, Sima Choupan Nejad³, Shiva Pasha¹,
Rahele Sadat Sajad⁴, Alireza Safaeian⁵, Mansour Siavash⁴, Mojtaba Akbari⁴

Abstract

Background: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a growing global health burden, strongly linked to metabolic disorders and cardiovascular disease (CVD). While the Fibrosis-4 (FIB-4) index is a validated non-invasive tool for assessing liver fibrosis risk, its relationship with lipid profiles, particularly non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C), remains understudied. This research aimed to evaluate the prevalence of NAFLD-related fibrosis risk and its association with non-HDL-C among working-age adults in Iran, emphasizing implications for early metabolic and cardiovascular risk stratification.

Methods: A cross-sectional study analyzed 4,817 employed individuals (aged 35–65 years) undergoing routine occupational health exams in Isfahan, Iran (2023–2024). Participants with viral hepatitis or inherited liver diseases were excluded. FIB-4 scores were calculated using age, AST, ALT, and platelet counts, categorizing fibrosis risk as low (≤ 1.30), moderate (1.30–2.67), or high (> 2.67). Non-HDL-C was derived from total cholesterol minus HDL-C, stratified into five clinical categories.

Findings: The study population was mainly male (91%), with a mean BMI of 26.5 kg/m². Most participants exhibited low FIB-4-derived fibrosis risk (92.3%), while 7.5% and 0.2% had moderate and high risk, respectively. Non-HDL-C levels showed a weak inverse correlation with FIB-4 scores ($r = -0.091$, $p < 0.001$), with higher non-HDL-C categories linked to reduced fibrosis risk ($p = 0.007$). For instance, 46.5% of moderate/high-risk individuals had non-HDL-C < 130 mg/dL versus 36.5% in the low-risk group. Age and male sex were independently associated with elevated fibrosis risk ($p < 0.001$). Despite statistical significance, the clinical significance of the inverse lipid-fibrosis relationship is still unclear and requires further investigation of the mechanisms.

Conclusion: The result of present study highlights the utility of FIB-4 as a non-invasive tool for identifying NAFLD-related fibrosis risk in occupational populations. The paradoxical inverse association between non-HDL-C and fibrosis stages underscores the complexity of lipid metabolism in NAFLD pathogenesis. Integrating FIB-4 and lipid profiling may improve early detection of metabolic and cardiovascular complications.

Keywords: Fatty liver disease, NAFLD, non-HDL-Cholesterol, FIB-4 index, Endocrinology

Citation: Siavash M, Seifi Sh, Golkar S, Choupan Nejad S, Pasha Sh, Sajad RS, Safaeian A, Siavash M, Akbari A. Association between FIB-4 and Non-HDL Cholesterol in Occupational Health Examinations. J Isfahan Med Sch 2025; 43(827): 969-71.

1- Clinical Research Development Center, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

2- Nosocomial Infection Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3- Department of E-learning in Medical Education, Center of Excellence for E-learning in Medical Education, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Isfahan Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

5- Department of Community and Family Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Shakiba Seifi, Nosocomial Infection Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: Seifishakiba96@gmail.com