Journal of Diabetes Nursing
2023; Volume 11 Number 2

pISSN:2345-5020
eISSN:2423-5571

Investigating renal and Coagulation Laboratory Diagnostic Markers in Type II, Type II, and Gestational Diabetes

Latifi Arman[1], Ban Maryam[2], Zahedi Atefeh[3], Kamyari Naser[4], Mobarak Sara[5], HazbenejadAlireza[6], Kanani Khadijeh[7], Alemi Ashraf[8], **Radmanesh Esmat[9] ***

1. Student Research Committee, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran .
2. School of Nursing, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.
3. Department of Epidemiology, Asadabad School of Medical Sciences, Asadabad, Iran.
4. Department of Public Health, School of Health, Abadan University of Medical Sciences.
5. Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.
6. Clinical Research Development Unit, Valiasr Educational Hospital, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.
7. Clinical Research Development Unit, Taleghani Educational Hospital, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.
8. Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.
9. Department of Medical Physiology, School of Medicine, Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran.

Article information:

Original Article

Received: 2023/04/24

Accepted: 2023/09/17

JDN 2023; 11(2)

2118-2131

Corresponding Author: Esmat Radmanesh , Abadan University of Medical Sciences
esmatradmanesh33@gmail.com

Abstract

Introduction: Diabetes is a metabolic disease whose prevalence is increasing globally. This study aimed to investigate laboratory diagnostic markers in type I, type II, and gestational diabetes.

Materials and Methods: This was an analytical cross-sectional study, and the necessary data were collected by referring to the medical records department of the educational hospitals of Abadan University of Medical Sciences. Accordingly, the demographic and laboratory information of patients with type I, type II, and gestational diabetes admitted from March 21, 2019, to March 19, 2020, that was available in the hospital information system, was gathered. The samples were selected randomly and by considering their diagnosis. Data analysis was performed in SPSS16 software, and $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: In the current study, the mean values of hematocrit in type I, type II, and gestational diabetes were lower than normal. The mean scores of hemoglobin in type II diabetes and gestational diabetes were lower than normal. The mean blood urea nitrogen, creatinine, international normalized ratio, and prothrombin time in type 2 diabetes were higher than the normal range. In addition, the amount of BUN and creatinine in men was higher than normal and in women. In type I diabetes, the mean creatinine and BUN were higher than normal in the age group above 60. The mean laboratory factors studied in gestational diabetes showed a significant difference compared to type I diabetes and type II diabetes.

Conclusion: The results of this study showed that type 1 and type 2 diabetes were more common in women than in men. It was also found that diabetes was associated with numerous complications and risks for sufferers, including anemia, kidney complications, and coagulation problems that resulted from increased blood sugar in these people, and these complications were more severe in old age. Screening, investigation, and timely diagnosis can help reduce and treat these complications in people with diabetes.

Keywords: *Diagnostic markers, Gestational diabetes, Type I diabetes, Type II diabetes*

Access This Article Online	
Quick Response Code:	Journal homepage: http://jdn.zbmu.ac.ir
	How to site this article: Latifi A, Ban M, Zahedi A, Kamyari N, Mobarak S, Hazbenejad A, et al . Investigating renal and Coagulation Laboratory Diagnostic Markers in Type II, Type II, and Gestational Diabetes. J Diabetes Nurs 2023; 11 (2) :2118-2131

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

فصلنامه علمی پژوهشی پرستاری دیابت زابل
سال ۱۱، شماره ۲، بهار ۱۴۰۲
صفحات: ۲۱۳۱-۲۱۱۸

pISSN:2345-5020
eISSN:2423-5571

بررسی مارکرهای تشخیصی آزمایشگاهی کلیوی و انعقادی در دیابت نوع یک, نوع دو و دیابت بارداری

آرمان لطیفی [۱]، مریم بان [۲]، عاطفه زاهدی[۳]، ناصر کامیاری [۴]، سارا مبارک[۵]، علیرضا حزبه نژاد[۶]، خدیجه کنعانی[۷]، اشرف عالمی [۸]، **عصمت رادمنش** [۹*]

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران
۲. گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران
۳. گروه اپیدمیولوژی، دانشکده علوم پزشکی اسدآباد، اسدآباد، ایران
۴.گروه بهداشت عمومی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران.
۵. گروه بیماری های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران.
۶. واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان آموزشی ولیعصر ، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان ، ایران.
۷. واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان طالقانی آبادان، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران.
۸ .گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران.
۹. گروه فیزیولوژی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران.

چکیده

مقدمه و هدف: دیابت یک بیماری متابولیک بوده که شیوع آن در جهان رو به افزایش است. هدف پژوهش حاضر بررسی مارکرهای تشخیصی آزمایشگاهی در دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری می باشد.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر یک مطالعه تحلیلی- مقطعی می باشد که با مراجعه به بخش مدارک پزشکی بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی آبادان اطلاعات دموگرافیک و آزمایشگاهی بیماران مبتلا به دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری بستری شده در سال ۱۳۹۸ موجود در سیستم اطلاعات بیمارستانی دریافت شد. انتخاب نمونه ها به صورت تصادفی بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد و P< ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

یافته ها: در پژوهش حاضر میانگین هماتوکریت در دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری پایین تر از نرمال بود. میانگین هموگلوبین در دیابت نوع دو و دیابت بارداری پایین تر از حد نرمال بود. میانگین BUN،کراتینین، INR و PT در دیابت نوع ۲ بالاتر از محدوده نرمال بود. همچنین مقدار BUN و کراتینین در مردان بالاتر از مقدار نرمال و بیشتر از زنان بود. در دیابت نوع یک میانگین کراتینین و BUN در گروه سنی بالاتر از ۶۰ سال بالاتر از نرمال بود. میانگین فاکتورهای آزمایشگاهی مورد مطالعه در دیابت بارداری نسبت به دیابت نوع یک و دیابت نوع دو اختلاف معنی داری را نشان دادند.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که دیابت نوع یک و دو در زنان نسبت به مردان بیشتر مشاهده می شود و بیماری دیابت با عوارض و خطرات بسیاری برای مبتلایان همراه است از جمله آنمی، عوارض کلیوی و مشکلات انعقادی که در نتیجه ی افزایش قند خون در این افراد بروز می نماید و در سنین بالا این عوارض شدیدتر می باشد. با غربالگری، بررسی و تشخیص به موقع می توان به کاهش و درمان این عوارض در افراد مبتلا به دیابت کمک کرد.

کلید واژه ها: دیابت نوع ۱، دیابت نوع ۲، دیابت بارداری، مارکرهای تشخیصی.

How to site this article: Latifi A, Ban M, Zahedi A, Kamyari N, Mobarak S, Hazbenejad A, et al . Investigating renal and Coagulation Laboratory Diagnostic Markers in Type II, Type II, and Gestational Diabetes. J Diabetes Nurs 2023; 11 (2) :2118-2131

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

مقدمه و هدف

دیابت یک بیماری متابولیک بوده که شیوع آن در جهان رو به افزایش است. در این بیماری قند خون بیمار افزایش می یابد و عوارض دراز مدتی شامل نارسایی قلبی عروقی، نارسایی کلیوی و کاهش فعالیت عصبی به دنبال دارد (۱). دیابت عوارض و مشکلاتی را به دنبال داشته که تاثیر زیادی بر کیفیت زندگی فرد و خانواده بجای می گذارد و هزینه بالایی را بر فرد و اقتصاد جامعه تحمیل می کند (۲). شیوع دیابت در سراسر جهان در حال افزایش است و بیشترین افزایش در کشورهای با درآمد کم و متوسط رخ می دهد. در اکثر کشورهای توسعه یافته، دیابت نوع ۲ در حال حاضر علت اصلی بیماری کلیه در مرحله نهایی است و همچنین به طور قابل توجهی در بیماری های قلبی عروقی نقش دارد (۳). دیابت نوع ۱(T1D) می تواند در هر سنی ایجاد شود و ممکن است با کتوز یا نیاز فوری به انسولین در بزرگسالان ظاهر نشود. شروع دیابت نوع یک در بزرگسالی معمولاً کمتر از دوران کودکی است و خطر عوارض و مرگ و میر زودهنگام کمتر می باشد. عوارض ماکرو عروقی و میکروواسکولار بزرگترین علت مرگ و میر بیش از حد در این جمعیت است (۴). دیابت بارداری (GDM) وضعیتی است که در آن زنان تحمل گلوکز غیرطبیعی در دوران بارداری ایجاد می کنند و با افزایش عوارض جنینی-مادر و همچنین عوارض طولانی مدت در مادر و فرزندان همراه است. شیوع GDM در سطح جهان به دلیل عوامل مختلفی از جمله افزایش نرخ چاقی در زنان در سنین باروری و افزایش سن مادر در حال افزایش است (۵-۶). دیابت بارداری شایع ترین عارضه متابولیک بارداری می باشد. خطر بروز عوارض جانبی مادری و جنینی در زنان مبتلا به دیابت بارداری در صورت عدم مداخله، نسبت به افراد بدون سابقه دیابت، افزایش می یابد (۷).

عوارض دیابت شامل آسیب طولانی مدت، اختلال در عملکرد و نارسایی اندام های مختلف است (۸). افراد دیابتی در مجموع خطر بالاتری برای ابتلا به عفونت دارند که ناشی از اختلالات متعدد ایمنی ذاتی می باشد (۹). بیماران مبتلا به دیابت کاهش طول عمر ۷ تا ۱۰ سال داشته و در معرض افزایش خطر آمپوتاسیون اندام تحتانی هستند (۸). عوارض عروقی علت اصلی مرگ و میر در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ و نوع ۲ است. این ناهنجاریهای عروقی ناشی از یک وضعیت قند خون مزمن است (۱۰). برخی مطالعات همبستگی بین نسبت نوتروفیل ها/ لنفوسیت ها و نسبت پلاکت ها به لنفوسیت ها و شاخص های پلاکت ها و اختلالات متابولیک/ غدد درون ریز را گزارش کردند (۱۱). آزمایش شمارش کامل خون می تواند به عنوان یک معاینه بالینی مناسب برای تشخیص زودهنگام و پیشگیری از عوارض ریز عروقی و ماکروواسکولار در نظر گرفته شود و در نتیجه عوارض و مرگ و میر ناشی از دیابت را کاهش دهد (۱۲). در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ احتمال ابتلا به بیماری کلیوی در زمان شروع دیابت انتظار نمی رود اما در دیابت نوع ۲ بیماری کلیوی قابل توجهی در زمان تشخیص می تواند وجود داشته باشد (۱۳). با توجه به افزایش شیوع دیابت، غربالگری برای تشخیص به موقع دیابت در گروه های در معرض خطر برای شروع اقدامات در جهت جلوگیری از دیابت لازم می باشد. با توجه به عوارض زیادی که بیماری دیابت در بدن می تواند به دنبال داشته باشد و نیز ارزش نقش پیشگویی کننده مارکرهای آزمایشگاهی درمورد عوارض دیابت و نقش این مارکرها در جهت درمان مناسب توسط پزشکان، پژوهش حاضر با هدف بررسی مارکرهای تشخیصی آزمایشگاهی در دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری می پردازد.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر یک مطالعه تحلیلی- مقطعی می باشد که در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی آبادان پس از کسب مجوزهای لازم از شورای پژوهشی و کمیته اخلاق در پژوهش انجام شد. با مراجعه به بخش مدارک پزشکی بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی آبادان (آیت الله طالقانی، شهید بهشتی و ولیعصر خرمشهر) اطلاعات دموگرافیک و آزمایشگاهی بیماران مبتلا به دیابت نوع یک (۱۲۱ بیمار)، دیابت نوع دو (۱۲۷ بیمار) و دیابت بارداری (۱۲۹ بیمار) بستری شده در سال ۱۳۹۸ موجود در سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) دریافت شد. معیار ورود در این مطالعه بیماران مبتلا به دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری بودند که در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی آبادان در سال ۱۳۹۸ بستری شدند و آزمایش های آنها در

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

HIS ثبت شده بود. انتخاب نمونه ها به صورت تصادفی و فقط با توجه به تشخیص آن ها بود. معیار خروج نیز شامل ناقص بودن اطلاعات بیماران مبتلا به دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری در HIS بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی آبادان می باشد. موارد بررسی شامل فاکتورهای تشخیصی کلیوی مانند BUN و کراتینین (Cr) ، فاکتورهای تشخیصی کبدی، الکترولیت ها مانند میزان سدیم سرم (Na) و پتاسیم سرم (K) و فاکتورهای تشخیصی هماتولوژیک گلبول های قرمز۱، متوسط هموگلوبین موجود در گلبول قرمز۲ (MCH) ، غلظت متوسط هموگلوبین در گلبول های قرمز۳ (MCHC)، حجم متوسط گلبولهای قرمز۴ (MCV) ، هماتوکریت۵، هموگلوبین، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها، پلاکت ها، بودند. اطلاعات بر اساس تاریخ پذیرش، فاکتورهای تشخیصی آزمایشگاهی، جنس، سن، نوع بیماری مرتب شده و در نرم افزار اکسل ثبت شدند و داده های تکراری حذف شدند. جهت توصیف داده‌ها، از میانگین و انحراف معیار در متغیرهای کمی و از فراوانی و درصد در متغیرهای کیفی استفاده شد. نرمال بودن متغیرهای کمی با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های کای اسکوئر، تی تست مستقل و آنووا به همراه post Hoc بونفرونی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد و ۰/۰۵ >Pاز نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

یافته ها

دیابت نوع ۱: در پژوهش حاضر ۷۸۰ بیمار دیابتی نوع یک شامل ۴۴۷ زن (۵۷/۳ ٪) و ۳۳۳ مرد (۴۲/۷٪)، در بیمارستان های آموزشی آبادان در سال ۱۳۹۸ بستری شده بودند. آزمایشهای بالینی ۱۲۱ نفر مبتلا به دیابت نوع ۱ مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد ۷۰ نفر (۵۷/۹ ٪) زن و ۵۱ نفر (۴۲/۱ ٪) مرد بودند. میانگین سنی این بیماران ۱۹/۲۲±۴۶/۶۳ بود. اکثر افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ در این مطالعه در گروه سنی کمتر از ۴۴ سال بودند (۴۰/۵ درصد). در دیابت نوع ۱ میانگین FBS بالاتر از حد نرمال (۱۳۳/۴۴±۲۵۳/۰۰) بود. میانگین BS نیز بالاتر از حد نرمال (۱۷۹/۷۸±۴۱۶/۳۱) بود (جدول ۱). سطح BS در مردان بالاتر از حد نرمال و بیشتر از زنان بود اما این اختلاف معنی دار نبود (p =۰/۴۶) (جدول ۲). میانگین نوتروفیل در دیابت نوع ۱ بالاتر از حد نرمال(۱۳/۵۵±۶۷/۸۴) بود (جدول ۱). میانگین هماتوکریت در دیابت نوع ۱ پایین تر از حد نرمال(۴/۹۷±۳۸/۰۸) بود (جدول ۱). سطح هماتوکریت در مردان پایین تر از حد نرمال و بیشتر از زنان بود و این اختلاف معنی دار بود (p =۰/۰۰) (جدول ۲). مقدار BUN در مردان بالاتر از مقدار نرمال و بیشتر از زنان بود ولی این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار نبود (p =۰/۱۴). مقدار کراتینین نیز در مردان بالاتر از مقدار نرمال بود و بیشتر از زنان بود که این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود (۰/۰۱ = p) (جدول ۲).

دیابت نوع ۲: در پژوهش حاضر ۵۲۲ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ شامل ۳۱۷ زن (۶۰/۷٪) و ۲۰۵ مرد (۳۹/۳٪) در بیمارستان های آموزشی آبادان در سال ۱۳۹۸ بستری شده بودند. بر اساس گروه سنی بیشترین موارد در دیابت نوع دو مربوط به گروه سنی ۶۴-۵۵ سال بودند. آزمایشهای بالینی ۱۲۷ فرد مبتلا به دیابت نوع۲ با میانگین سنی ۲۴/۸۹±۵۶/۱۵ مورد بررسی قرار گرفت از این تعداد ۵۰ نفر مرد (۳۹/۴٪) و ۷۷ نفر زن (۶۰/۶٪) بودند و اکثر این افراد در گروه سنی ۶۴-۵۵ سال قرار داشتند (۳۱/۵ درصد). در دیابت نوع ۲ میانگین قند خون ناشتا بالاتر از حد نرمال (۶۲/۱۸±۲۱۳/۱۱۴) بود. میانگین BS نیز بالاتر از حد نرمال (۱۸۱/۶۵±۲۹۲/۳۴) بود (جدول ۱). سطح BS در زنان بالاتر از حد نرمال و بیشتر از مردان بود اما این اختلاف معنی دار نبود (p =۰/۳۴) (جدول ۲). میانگین BUN (۲۲/۷۷ ± ۲۵/۵۵)، کراتینین (۱/۵۶±۱/۶۲) ، INR (۰/۷۷ ± ۱/۲۶) و PT (۴/۰۹±۱۳/۴) در دیابت نوع ۲ بالاتر از محدوده نرمال بود (جدول ۱). سطح BUN و کراتینین در مردان بالاتر از حد نرمال و بیشتر از زنان بود اما این اختلاف معنی دار نبود (p =۰/۰۸) و (p =۰/۱۳) (جدول ۲).

[1] Red Blood Cells
[2] Mean Corpuscular Hemoglobin
[3] Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration
[4] Mean Corpuscular Volume
[5] Hematocrit

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

میانگین نوتروفیل ها در دیابت نوع ۲ بالاتر از حد نرمال (۱۴/۴۶ ±۵۱/۷۱) بود (جدول ۱). سطح نوتروفیل در زنان بالاتر از حد نرمال و بیشتر از مردان بود (جدول ۲). میانگین هموگلوبین در دیابت نوع ۲ پایین تر از حد نرمال(۲/۰۷±۱۱/۸۲) بود (جدول۱). سطح هموگلوبین در مردان پایین تر از حد نرمال و بیشتر از زنان بود اما این اختلاف معنی دار نبود (p =۰/۱۲) (جدول ۲). میانگین هماتوکریت نیز در دیابت نوع ۲ پایین تر از حد نرمال(۵/۱۶ ±۸۸/۳۶) بود (جدول ۱). سطح هماتوکریت در مردان پایین تر از حد نرمال و بیشتر از زنان بود اما این اختلاف معنی دار نبود (p =۰/۱۴) (جدول ۲).

دیابت بارداری: در این مطالعه ۲۲۶ زن مبتلا به دیابت بارداری در بیمارستان های آموزشی آبادان در سال ۱۳۹۸ بستری شده بودند. بر اساس گروه سنی بیشترین موارد در دیابت بارداری ۵۸/۸٪ در گروه سنی ۳۴-۲۵ سال بودند. آزمایش های بالینی ۱۲۹ نفر مبتلا به دیابت بارداری با میانگین سنی ۵/۲۴±۳۲/۲۶ مورد بررسی قرار گرفتند. در دیابت بارداری میانگین نوتروفیل ها (۷/۶۳ ±۷۲/۸۵) بالاتر از حد نرمال مشاهده شد (جدول ۱). میانگین کراتینین، پلاکت ها، قند خون ناشتا، BS، BUN، PT و MCH در دیابت بارداری نسبت به دیابت نوع یک و دیابت نوع دو اختلاف معنی داری را نشان دادند. میانگین نوتروفیل ها، لنفوسیت ها، گلبول های قرمز، PTT، هموگلوبین، هماتوکریت و MCV در دیابت بارداری نسبت به دیابت نوع یک اختلاف معنی داری را نشان دادند. میانگین فاکتورهای MCHC و INR در دیابت بارداری نسبت به دیابت نوع ۲ اختلاف معنی داری را نشان داد (جدول ۱).

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه در دیابت نوع ۱ میانگین FBS، BS و نوتروفیل ها بالاتر از حد نرمال و میانگین هماتوکریت پایین تر از حد نرمال گزارش شد. در دیابت نوع ۲ میانگین FBS، BS، BUN، Cr، INR و نوتروفیل ها بالاتر از حد نرمال و میانگین هموگلوبین و هماتوکریت پایین تر از حد نرمال بود. در دیابت بارداری نیز میانگین قند خون ناشتا و نوتروفیل ها بالاتر از حد نرمال و میانگین هماتوکریت پایین تر از حد نرمال گزارش شد.

در پژوهشی که توسط Rutkowsky و همکاران در سال های ۲۰۱۴-۲۰۱۳ انجام شد، نتایج نشان داد که شیوع دیابت در لهستان به میزان قابل توجهی افزایش یافته و افراد با سابقه دیابت که در این پژوهش ۶٪ بودند و همچنین ۴٪/۲ از افراد بدون سابقه دیابت افزایش قند خون ناشتا داشتند (۱۴). پژوهش Ryan و همکاران نشان داد که افراد درگیر دیابت بارداری افزایش گلوکز پلاسما ناشتا داشتند (۱۵). پژوهش Cosson و همکاران نشان داد که دیابت بارداری با گلوکز پلاسما ناشتا ارتباط داشت (۱۶). پژوهش Bragg و همکاران نشان داد که سطح قند خون نشان دهنده تشخیص دیابت بود و رابطه متوسط و مثبتی بین قند خون و بیماری های قلبی و عروقی شایع وجود دارد (۱۷). همچنین مشابه مطالعات ذکر شده در مطالعه حاضر در هر سه گروه دیابتی (دیابت نوع یک، نوع دو و دیابت بارداری) قند خون ناشتا بالاتر از نرمال بود.

نتایج پژوهشی که توسط Sefil و همکاران انجام شد نشان می دهد که میزان قند خون ناشتا ، نوتروفیل ها و WBC به طور معنی داری در بیماران دیابتی نوع ۲ با سطح HbA1c بالای ۷٪ نسبت به بیماران با سطح HbA1c کمتر از ۷٪ بالاتر بود (۱۸). نتایج پژوهش Mohamed و همکاران نشان داد که میانگین TWBC در افراد سالم بالاتر از افراد دیابتی نوع ۲ بوده است (۱۹). در پژوهش Aypak و همکاران نیز میزان WBC در افراد دیابتی نوع ۲ بطور معنی داری بالاتر از افراد سالم بود (۲۰). Gkrania-Klotsas در پژوهش خود بیان می دارد که افزایش WBC با خطر بالای دیابت نوع ۲ همراه است (۲۱). نتایج پژوهش Twig و همکاران نیز نشان می دهد که شمارش WBC یک آزمایش متداول و در دسترس گسترده و یک عامل مستقل خطر برای دیابت است (۲۲). پژوهش Stoikou و همکاران و همچنین پژوهش Vokalova و همکاران نشان می دهد که دیابت بارداری با فعالیت آشکار نوتروفیل ها همراه است (۲۳-۲۴). پژوهش Mertoglu و همکاران نیز نشان می دهد که مارکر التهابی نسبت نوتروفیل به لنفوسیت در بیماران دیابتی بطور قابل توجهی افزایش می یابد (۲۵). نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج سایر مطالعات نشان داد که میانگین نوتروفیل در افراد

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

مبتلا به انواع دیابت (دیابت نوع یک، دو و دیابت بارداری) بالاتر از حد نرمال بود.

از دیگر نتایج پژوهش حاضر بالا بودن میانگین BUN و کراتینین در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بود. همچنین در دیابت نوع یک مقادیر کراتینین و BUN در گروه سنی بالاتر از ۶۵ سال بالاتر از نرمال بود اما در دیابت بارداری نرمال بودند. بیماری های کلیوی یکی از یافته های شایع در افراد مبتلا به دیابت است (۱۳). Xie در پژوهش خود بیان می دارد که سطوح بالای BUN با افزایش خطر ابتلا به دیابت مرتبط است (۲۶). در مطالعه Sirivole و همکاران (۲۰۱۷) میانگین BUN در افراد غیردیابتی ۲۵/۳۶ و در بیماران مبتلا به دیابت ملیتوس ۵۸/۸۴ بود که تفاوت معنی‌داری داشتند. کراتینین سرم نیز در افراد غیردیابتی ۰/۸ و در بیماران دیابتی ۱/۸ بود که تفاوت معنی‌داری در دو گروه مشاهده شد (۲۷). در مطالعه Bamanikar و همکاران (۲۰۱۶) مقادیر غیرنرمال کراتینین و BUN در ۱۸ و ۱۵ درصد بیماران دیابتی نوع دو مشاهده شد و ارتباط معنی‌داری بین میانگین BUN و کراتینین با شدت دیابت و مدت ابتلا به آن مشاهده شد (۲۸). در مطالعه Chutani و همکاران میانگین BUN در گروه کنترل، بیماران دیابتی نوع دو و نوع یک به‌ترتیب ۲۷/۲۲، ۳۱/۱۳ و ۳۱/۰۰ بود که در بیماران دیابتی به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بود ولی بر حسب نوع دیابت تفاوت معنی‌داری نداشت. میانگین کراتینین نیز در گروه کنترل، دیابتی نوع یک و دو به‌ترتیب ۱/۰۳، ۱/۲۸ و ۱/۳۱ بود که در بیماران دیابتی به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بود. هرچند کراتینین در بیماران دیابتی نوع دو بیشتر از نوع یک بود ولی ۲ گروه تفاوت معنی‌داری نداشتند (۲۹). در مطالعه حاضر شیوع مقادیر غیرنرمال BUN و CR در بیماران دیابتی نوع دو نسبت به نوع یک و بارداری بیشتر بود که احتمالا به دلیل شیوع بیشتر ریسک‌فاکتورهای آسیب کلیوی در بیماران دیابتی نوع دو همانند چاقی و فشارخون بالا است . نفروپاتی دیابتی یکی از شایع‌ترین عوارض دیابت است که با عملکرد غیرطبیعی کلیه بصورت اختلال در BUN و کراتینین سرم، نشان داده می‌شود. در بیماران دیابتی با کنترل گلایسمیک ضعیف، مارکرهای BUN و کراتینین با افزایش قندخون افزایش می‌یابد و معمولا با شدت آسیب کلیه ارتباط دارد. اندازه‌گیری BUN و کراتینین که آزمایشاتی در دسترس و ارزان است، می‌تواند در تشخیص و پیشگیری از بیماری‌های کلیوی دیابتی در مراحل اولیه کمک نموده و پیشرفت CKD و ESRD را محدود کند (۲۷).

در پژوهش حاضر میانگین هموگلوبین در دیابت نوع دو و دیابت بارداری و همچنین میانگین هماتوکریت در هر سه گروه دیابتی پایین تر از حد نرمال بود که نشان دهنده این هست که افراد دیابتی در معرض کم خونی می باشند. همانطور که در بعضی از مطالعات گزارش شده از جمله در مطالعه Patel و همکاران (۲۰۱۹) میزان هموگلوبین در بیماران دیابتی نوع دو ۱۲/۲ و در افراد غیردیابتی ۱۳/۶۵ بود که تفاوت معنی‌داری داشتند (۳۰). در مطالعه Bonakdaran و همکاران (۲۰۱۰) شیوع کم‌خونی (هموگلوبین کمتر از ۱۳ گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۱۲ در زنان) در مردان دیابتی ۹/۲ درصد و زنان دیابتی ۱۰/۴ درصد بود (۳۱). در مطالعه Baisakhiya و همکاران (۲۰۱۷) شیوع کم‌خونی در بیماران دیابتی نوع دو و افراد سالم غیردیابتی به‌ترتیب ۲۶/۶۷ و ۱۷/۸ درصد بود که تفاوت آماری معنی‌داری داشتند (۳۲). کم‌خونی در بیماران دیابتی شایع است و غلظت کم هموگلوبین در بسیاری از جنبه‌های بالینی دیابت یا پیشرفت آن نقش دارد. غلظت کم هموگلوبین در بیماران دیابتی با کاهش سریعتر میزان فیلتراسیون گلومرولی نسبت به سایر بیماری‌های کلیه همراه است و مشاهده شد که برای هر مرحله از CKD، هموگلوبین در بیماران دیابتی ۱ گرم در دسی‌لیتر کمتر از جمعیت غیر دیابتی است (۳۳)، بنابراین غربالگری بیماران دیابتی از نظر هموگلوبین و اصلاح آن جهت پیشگیری از عوارض ناشی از دیابت ضروری است. ولی در مطالعه ی Mohamed و همکاران مشاهده شد که میانگین هموگلوبین در افراد سالم کمتر از افراد دیابتی نوع ۲ بوده است (۱۹). که این نتیجه مغایر با نتایج مطالعه ی حاضر می باشد و بقیه مطالعات می باشد. یکی از عوامل که باعث واگرایی در یافته‌های این مطالعه و سایر مطالعات می باشد، ممکن است بخاطر حجم نمونه متفاوت و شرایط جغرافیایی هر مطالعه باشد.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

از جمله محدودیت های این مطالعه ناقص بودن پرونده بیماران و در نتیجه حجم پایین نمونه می باشد. پیشنهاد می شود مطالعات گسترده تر با قومیت های مختلف و حجم نمونه بیشتر انجام گیرد و فاکتورهای تشخیصی بیماران دیابتی با افراد گروه کنترل سالم مقایسه شود.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که دیابت نوع یک و دو در زنان نسبت به مردان بیشتر مشاهده می شود و بیماری دیابت با عوارض و خطرات بسیاری برای مبتلایان همراه است از جمله آنمی، عوارض کلیوی، مشکلات انعقادی که در نتیجه ی افزایش قند خون در این افراد بروز می نماید و در سنین بالا این عوارض شدیدتر می باشد، همچنین مارکر های تشخیصی غیر نرمال کلیوی در مردان نسبت به زنان بیشتر مشاهده شد. با غربالگری، بررسی و تشخیص به موقع می توان به کاهش و درمان این عوارض در افراد مبتلا به دیابت کمک کرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از همکاری واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان ولیعصر خرمشهر، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان آموزشی طالقانی آبادان، و معاونت پژوهشی بیمارستان آموزشی شهید بهشتی آبادان، همچنین از حمایت های معاونت پژوهشی و کمیته اخلاق در پژوهش های زیستی دانشگاه علوم پزشکی آبادان تشکر و قدردانی می کنند. کد اخلاق این پژوهش (IR.ABADANUMS.REC.1399.058) می باشد.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

جدول شماره ۱: میانگین، انحراف معیار و مقادیر نرمال فاکتورهای تشخیصی آزمایشگاهی مورد مطالعه در بیماران مبتلا به دیابت.

فاکتور	متغیر	مقادیر نرمال	دیابت نوع ۱	دیابت نوع ۲	دیابت بارداری	*P*-value*
بیوشیمیایی	**FBS**(میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۰۰-۷۰	۱۳۳/۴۴± ۲۵۳/۰۰	۱۱۴/۱۸± ۲۱۳/۶۲	۱۱۳/۲۹ ± ۳۹/۲۰[۱،۲]	۰/۰۰۱>
	BS(میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۴۰-۷۰	۱۷۹/۷۸± ۴۱۶/۳۱	۱۸۱/۶۵± ۲۹۲/۳۴	۱۳۸/۵۰ ± ۸۵/۵۲[۱،۲]	۰/۰۰۱>
کلیوی	**BUN**(میلی گرم بر دسی لیتر)	۲۰-۷	۱۴/۳۶ ± ۱۹/۷۷	۲۲/۷۷ ± ۲۵/۵۵	۳/۲۰[۱،۲]± ۸/۱۲	۰/۰۰۱>
	Cr(میلی گرم بر دسی لیتر)	۰/۱-۶/۳	۰/۹۸± ۱/۳۰	۱/۵۶± ۱/۶۲	۰/۱۴[۱،۲]± ۰/۷۳	۰/۰۰۱>
هماتولوژیک	**Neutrophil**(درصد)	WBC۶۰-۴۰٪	۱۳/۵۵ ± ۶۷/۸۴	۱۴/۴۶ ± ۷۱/۵۱	۷/۶۳[۱] ± ۷۲/۸۵	۰/۰۰۱>
	Lymphocyte (درصد)	WBC ۴۰-۲۰٪	۱۳/۶۰ ± ۳۱/۸۹	۱۴/۰۶ ± ۲۷/۸۲	۷/۷۸[۱] ± ۲۶/۶۸	۰/۰۰۱>
	RBC(میلیون بر متر مکعب)	مرد: ۵/۹-۴/۳ زن: ۵/۵-۳/۵	۰/۶۱± ۴/۶۴	۰/۶۹± ۴/۳۹	۰/۶۰[۱]± ۴/۲۹	۰/۰۱۵
	PT(ثانیه)	۱۳-۱۱	۱/۴۰ ± ۱۲/۲۲	۴/۰۹ ± ۱۳/۳۸	۰/۷۹[۱،۲] ±۱۱/۹۲	۰/۰۰۱>
	PTT(ثانیه)	۲۵-۴۵	۶/۴۱ ± ۲۸/۹۱	۱۰/۹۹ ± ۳۲/۱۸	۴/۳۹[۱] ± ۳۱/۸۲	۰/۰۰۱>
	INR(ثانیه)	<۱/۱	۰/۲۳± ۱/۰۶	۰/۷۷± ۱/۲۶	۰/۰۹[۲]± ۱/۰۴	۰/۰۰۱>
	HB(گرم بر دسی لیتر)	مرد: ۱۷/۵-۱۳/۵ زن: ۱۶-۱۲	۱/۹۱ ± ۱۲/۷۷	۲/۰۷ ± ۱۱/۸۲	۱/۳۱[۱] ± ۱۱/۷۴	۰/۰۰۱>
	HCT(درصد)	مرد: ٪۵۰-۴۰ زن: ٪ ۴۶-۳۶	۴/۹۷ ± ۳۸/۰۸	۵/۱۶ ± ۳۶/۸۸	۳/۵۱[۱] ± ۳۶/۰۸	۰/۰۰۱>
	MCV(میکرو متر مکعب)	۱۰۰-۸۰	۷/۷۱ ± ۸۲/۹۱	۷/۷۶ ± ۸۴/۶۸	۸/۶۵[۱] ± ۸۵/۱۸	۰/۰۰۴
	MCH(پیکوگرم در هر سلول)	۲۵ /۳۴-۴/۶	۳/۳۲ ± ۲۷/۷۱	۳/۶۱ ± ۲۷/۸۶	۶/۳۴[۱،۲] ± ۲۸/۸۷	۰/۰۰۱
	MCHC(هموگلوبین در هر سلول)	٪ ۳۶-۳۱	۱/۸۶ ± ۳۳/۳۴	۲/۸۹ ± ۳۱/۳۲	۲/۷۳[۲] ± ۳۱/۸۵	۰/۰۰۱>
	PLT(میلی متر مکعب)	۴۰۰۰۰۰-۱۵۰۰۰۰	۸۳/۷۷± ۲۶۱/۸۹	۹۰/۴۱± ۲۶۲/۷۱	۲۳۷/۷۵ ± ۶۴/۰۶[۱،۲]	۰/۰۰۱>

منغیرهای کمی به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده اند.

۱ دیابت بارداری با دیابت نوع یک اختلاف معنی دار دارد

۲ دیابت بارداری با دیابت نوع دو اختلاف معنی دار دارد

*P< ۰/۰۵ نشان دهنده ی معنی دار بودن آزمون می باشد.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

جدول شماره ۲ : مقایسه فاکتورهای تشخیصی آزمایشگاهی بر اساس جنسیت

فاکتورهای تشخیصی	متغیر	دیابت نوع ۱					دیابت نوع ۲				
		زن		مرد		P*	زن		مرد		P*
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
پیوشیم یایی	BS (میلی گرم بر دسی لیتر)	۴۲۶/۶۱	۱۶۹/۳۱	۴۰۲/۱۸	۱۹۴/۰۵	۰/۴۶۳	۳۰۴/۱۸۵	۵۸/۰۵	۲۷۳/۱۷	۴۸/۴۶	۰/۳۴
کلیوی	BUN (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۸/۱۴	۱۰/۹۵	۲۱/۹	۱۷/۹۲	۰/۱۴۷	۲۲/۲۱	۷۳/۲۶	۲۹/۲۴	۹/۵۱	۰/۰۸
	Cr (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱/۱۲	۰/۶۱۶	۱/۵۶	۱/۲۹	**۰/۰۱۵**	۱/۱	۴۶/۴۵	۱/۱	۸۹/۷	۰/۱۳
هماتولوژیک	WBC (میلی متر مکعب)	۹/۳۶	۴/۰۷۵	۹/۲۴	۳/۹۷	۰/۸۶۸	۹/۴	۶۸/۶۷	۱۱/۵	۳۳/۷۶	۰/۰۷
	RBC (میلیون بر متر مکعب)	۴/۵۵	۰/۵۸	۴/۷۶	۰/۶۴	۰/۰۷۰	۴/۰	۳۶/۶۲	۴/۰	۴۲/۷۸	۰/۶۱
	HB (گرم بر دسی لیتر)	۱۲/۳۳	۱/۸۳	۱۳/۳۹	۱/۸۶	**۰/۰۰۲**	۱۱/۱	۵۷/۷۵	۱۲/۲	۲/۴۵	۰/۱۲
	HCT (درصد)	۳۷/۰۲	۴/۶۱	۳۹/۵۳	۵/۱۱	**۰/۰۰۵**	۳۶/۴	۳۱/۵۵	۳۷/۵	۷۵/۹۳	۰/۱۴
	MCV (میکرو متر مکعب)	۸۲/۰۸	۷/۵۶	۸۴/۰۵	۷/۸۴	۰/۱۶۶	۸۳/۸	۸۸/۱۷	۸۵/۷	۹۱	۰/۱۵
	MCH (پیکوگرم در هر سلول)	۲۷/۲۶	۳/۳۴	۲۸/۳۲	۳/۲۲	۰/۰۸۱	۲۷/۳	۳۲/۵۳	۲۸/۳	۶۸/۶۱	**۰/۰۳**
	MCHC (هموگلوبین در هر سلول)	۳۳/۱۱	۱/۸۸	۳۳/۶۶	۱/۸۰	۰/۱۱۴	۳۱/۲	۳۵/۶۲	۳۱/۳	۲۷/۳	۰/۸۹
	PLT (میلی متر مکعب)	۲۷۵/۳۰	۸۲/۸۸	۲۴۳/۴۹	۸۲/۲۵	۰/۰۳۹	۲۷۲/۸۷	۸۷/۸۷	۲۴۷/۹۲	۰۶/۸۹	۰/۱۱

از independent t-test برای مقایسه ی میانگین گروهها استفاده شده است.

*P< ۰/۰۵ نشان دهنده ی معنی دار بودن آزمون می باشد.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

جدول شماره ۳ : مقایسه فاکتورهای تشخیصی آزمایشگاهی بر اساس گروه های سنی برای بیماری دیابت نوع ۱

فاکتورهای تشخیصی	متغیر	سن، سال					P-value*
		۴۴≤	۵۴ - ۴۵	۶۴ - ۵۴	۶۵≥	کل	
بیوشیمیایی	BS (میلی گرم بر دسی لیتر)	۴۶۷/۶۵ ۱۹۹/۹۲±	۱۲۶/۳۰±۴۱۷/۱۰	۱/۴۷±۳۸۷/۷۶ ۵۴	۱۷۶/۷±۳۴۹/۰۰	۱۷/۷۸±۴۱۶/۳۱ ۹	**۰/۰۳۶**
کلیوی	BUN (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱/۷۰±۱۷/۱۶ ۳	۱۰/۹۰±۱۶/۰۰	۱۴/۶۱±۲۰/۴۴	۱۵/۷۶±۲۶/۶۶۷	۱۴/۳۶±۱۹/۷۷	**۰/۰۲۴**
	Cr (میلی گرم بر دسی لیتر)	۰/۸۹±۱/۲۳	۰/۵۱±۱/۰۹	۰/۵۲±۱/۱۹	۱/۵۰±۱/۷۱	۰/۹۸±۱/۳۰	۰/۰۹۳
هماتولوژیک	WBC (میلی متر مکعب)	۴/۷۹±۹/۸۳	۲/۰۸±۷/۴۹	۲/۷۲±۱۰/۱۸	۴/۲۶±۸/۹۱	۴/۰۱±۹/۳	۰/۰۹۳
	RBC (میلیون بر متر مکعب)	۰/۵۷±۴/۷۹	۰/۷۲±۴/۹۱	۰/۴۹±۴/۳۴	۰/۵۶±۴/۴۳	۰/۶۱±۴/۶۴	**۰/۰۰۱**
	HB (گرم بر دسی لیتر)	۲/۰۷±۱۳/۴	۱/۸۹±۱۲/۸۶	۱/۴۲±۱۱/۹۱	۱/۶۶±۱۲/۳۹	۱/۹۱±۱۲/۷۷	**۰/۰۰۸**
	HCT (درصد)	۵/۳۲±۳۹/۲۷	۵/۳۱±۳۸/۵۳	۳/۸۲±۳۵/۶۵	۴/۳۸±۳۷/۸۲	۴/۹۷±۳۸/۰۸	**۰/۰۲۷**
	MCV (میکرو متر مکعب)	۶/۵۳±۸۲/۵۶	۱۱/۶۳±۸۰/۶۸	۷/۰۴۴±۸۲/۳۹	۶/۲۴±۸۵/۶۷	۷/۷۱±۸۲/۹۱	۰/۱۴۸
	MCH (پیکو گرم در هر سلول)	۲/۹۵±۲۷/۹۸	۴/۶۵±۲۶/۶۶	۳/۰۴±۲۷/۵۵	۳/۰۵±۲۸/۱۲	۳/۳۲±۲۷/۷۱	۰/۴۳۱
	MCHC (هموگلوبین در هر سلول)	۱/۹۸±۳۳/۸۵	۱/۷۸±۳۲/۸۷	۱/۵۳±۳۳/۴۱	۱/۷۸±۳۲/۷۱	۱/۸۶±۳۳/۳۴	۰/۰۴۲
	PLT (میلی متر مکعب)	/۵۲±۲۷۰/۰۶ ۸۷	۷۹/۵۸±۲۴۶/۲۵	۹/۵۷±۲۷۶/۷۲ ۲	۶۹/۸۷±۲۴۴/۹۳	۸۳/۷۷±۲۶۱/۸۹	۰/۳۸۷

از آزمون one-way ANOVA برای مقایسه ی میانگین گروهها استفاده شده است.

*P< ۰/۰۵ نشان دهنده ی معنی دار بودن آزمون می باشد.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

جدول شماره ۴: مقایسه فاکتورهای تشخیصی آزمایشگاهی بر اساس گروه های سنی برای بیماری دیابت بارداری

فاکتورهای تشخیصی	متغیر	سن، سال			*P-value
		۲۰ - ۳۵	۳۶ - ۴۵	کل	
بیوشیمیایی	BS (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۳۸/۶۲ ±۸۶/۸۱	۱۳۸/۱۹ ±۸۳/۲۸	۱۳۸/۵۰ ±۸۵/۵۲	۰/۹۸۰
	FBS (میلی گرم بر دسی لیتر)	۱۱۱/۳۰ ±۴۲/۷۹	۱۱۷/۸۵ ±۲۹/۸۲	۱۱۳/۲۹ ±۳۹/۲۰	۰/۵۳۷
کلیوی	BUN (میلی گرم بر دسی لیتر)	۸/۰۹ ±۳/۲۳	۸/۱۹ ±۳/۱۶	۸/۱۲ ±۳/۲۰	۰/۸۶۵
	Cr (میلی گرم بر دسی لیتر)	۰/۷۳ ±۰/۱۴	۰/۷۳ ±۰/۱۳	۰/۷۳ ±۰/۱۴	۰/۹۲۲
هماتولوژیک	WBC (میلی متر مکعب)	۱۰/۰۴ ±۲/۴۰	۹/۶۴ ±۲/۴۲	۹/۹۲ ±۲/۴۱	۰/۴۰۴
	Neutrophil (میلی متر مکعب)	۷۳/۴۶ ±۶/۸۴	۷۱/۲۷ ±۹/۲۹	۷۲/۸۵ ±۷/۶۳	۰/۲۰۴
	Lymphocyte (میلی متر مکعب)	۲۵/۹۵ ±۶/۹۷	۲۸/۵۸ ±۹/۴۲	۲۶/۶۸ ±۷/۷۸	۰/۱۳۴
	RBC (میلیون بر متر مکعب)	۴/۲۵ ±۰/۵۸	۴/۳۹ ±۰/۶۴	۴/۲۹ ±۰/۶۰	۰/۲۴۹
	HB (گرم بر دسی لیتر)	۱۱/۷۴ ±۱/۳۳	۱۱/۷۴ ±۱/۲۸	۱۱/۷۴ ±۱/۳۱	۰/۹۹۹
	HCT (درصد)	۳۵/۸۳ ±۳/۷۰	۳۶/۷۱ ±۲/۹۱	۳۶/۰۸ ±۳/۵۱	۰/۲۰۲
	MCV (میکرو متر مکعب)	۸۵/۰۳ ±۸/۴۲	۸۵/۵۷ ±۹/۳۱	۸۵/۱۸ ±۸/۶۵	۰/۷۵۲
	MCH (پیکو گرم در هر سلول)	۲۹/۳۵ ±۶/۸۹	۲۷/۶۲ ±۴/۴۵	۲۸/۸۷ ±۶/۳۴	۰/۱۶۶
	MCHC (هموگلوبین در هر سلول)	۳۱/۹۸ ±۲/۹۰	۳۱/۵۴ ±۲/۲۶	۳۱/۸۵ ±۲/۷۳	۰/۴۱۸
	PLT (میلی متر مکعب)	۲۳۹/۳۸ ±۶۴/۷۷	۲۳۳/۵۶ ±۶۲/۹۱	۲۳۷/۷۵ ±۶۴/۰۶	۰/۶۴۵
	PT (ثانیه)	۱۱/۸۴ ±۰/۷۹	۱۲/۰۹ ±۰/۷۹	۱۱/۹۲ ±۰/۷۹	۰/۲۷۱
	PTT (ثانیه)	۳۱/۴۶ ±۴/۳۰	۳۲/۵۸ ±۴/۶۱	۳۱/۸۲ ±۴/۳۹	۰/۳۶۵
	INR (ثانیه)	۱/۰۳ ±۰/۰۹	۱/۰۵ ±۰/۰۸	۱/۰۴ ±۰/۰۹	۰/۳۶۵
	ESR (میلی متر بر ساعت)	۴۹/۲۰ ±۲۸/۸۳	۵۹/۳۳ ±۱۵/۶۳	۵۳/۰۰ ±۲۳/۹۲	۰/۶۰۲
کبدی	SGOT (واحد بین المللی بر لیتر)	۱۶/۲۴ ±۶/۹۳	۱۵/۸۷ ±۴/۹۶	۱۶/۱۲ ±۶/۳۷	۰/۷۹۳
	SGPT (واحد بین المللی بر لیتر)	۱۳/۰۳ ±۱۰/۱۹	۱۲/۴۳ ±۶/۰۶	۱۲/۸۵ ±۹/۰۹	۰/۷۶۷
	ALK (واحد بر لیتر)	۲۶۴/۶۶ ±۱۰۶/۸۶	۲۵۳/۰۳ ±۱۲۸/۹۸	۲۶۱/۱۰ ±۱۱۳/۵۳	۰/۶۴۳
	LDH (واحد بر لیتر)	۳۹۷/۶۱ ±۱۴۰/۸۲	۴۰۴/۱۱ ±۱۱۳/۶۹	۳۹۹/۴۴ ±۱۳۱/۹۷	۰/۹۰۳

از آزمون one-way ANOVA برای مقایسه ی میانگین گروهها استفاده شده است.

*P< ۰/۰۵ نشان دهنده ی معنی دار بودن آزمون می باشد.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

References

1. Izadi tameh A, Naderi far M, Naderi Far A, Nikbakht R. Depression in patiens with diabetes: A review article.. Journal of Diabetes Nursing. 2015; 2(2): 77-83.
2. Mansuri A, Poodineh Moghadam M, Hormozi T, Rohi Saadabad M. A survey of family problems in patients with type II diabetes: A review article. Journal of Diabetes Nursing. 2015; 3(1): 69-75.
3. Koye DN, Magliano DJ, Nelson RG, Pavkov ME. The global epidemiology of diabetes and kidney disease. Advances in Chronic Kidney Disease. 2018; 25(2): 121-32.
4. Vanderniet JA, Jenkins AJ, Donaghue KC. Epidemiology of type 1 diabetes. Current Cardiology Reports. 2022; 24(10): 1455-65.
5. Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A clinical update on gestational diabetes mellitus. Endocrine Reviews. 2022; 43(5): 763-93.
6. Kautzky-Willer A, Winhofer Y, Kiss H, Falcone V, Berger A, Lechleitner M, et al. Gestationsdiabetes (GDM)(Update 2023). Wiener klinische Wochenschrift. 2023; 135(Suppl 1): 115-28.
7. Sobhani AR, Heidarnezhad Z, Salamat F. Association between vitamin D and gestational diabetes. Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2016; 25(98): 45-50.
8. Khalil H. Diabetes microvascular complications-Aclinical update. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2017; 11(1): 133-9.
9. Ma RC, Holt RI. COVID-19 and diabetes. Diabetic Medicine. 2020; 37(5): 723.
10. Domingueti CP, Dusse LM, das Graças Carvalho M, de Sousa LP, Gomes KB, Fernandes AP. Diabetes mellitus: The linkage between oxidative stress, inflammation, hypercoagulability and vascular complications. Journal of Diabetes and its Complications. Journal of Diabetes and its Complications. 2016; 30(4): 738-45.
11. Onalan E, Gozel N, Donder E. Can hematological parameters in type 2 diabetes predict microvascular complication development? Pakistan Journal of Medical Sciences. 2019; 35(6): 1511-5.
12. Narjis M, Noreen M, Safi ShZ, Ilahi NE, Alomar SY, Alkhuriji AF. Croos talk between complete blood count and progression of type II diabetes mellitus. Journal of King Saud University. 2021; 33(6): 101492.
13. McFarlane P, Cherney D, Gilbert RE, Senior P, Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Chronic kidney disease in diabetes. Canadian Journal of Diabetes. 2018; 42: 201-9.
14. Rutkowski M, Wojciechowska A, Śmigielski W, Drygas W, Piwońska A, Pająk A, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Poland in 2005–2014: results of the WOBASZ surveys.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

Diabetic Medicine. 2020; 37(9): 1528-35.

15. Ryan EA, Savu A, Yeung RO, Moore LE, Bowker SL, Kaul P. Elevated fasting vs post-load glucose levels and pregnancy outcomes in gestational diabetes: a population-based study. Diabetic Medicine. 2020; 37(1): 114-22.

16. Cosson E, Vicaut E, Sandre-Banon D, Gary F, Pharisien I, Portal JJ, et al. Initially untreated fasting hyperglycaemia in early pregnancy: prognosis according to occurrence of gestational diabetes mellitus after 22 weeks' gestation: a case–control study. Diabetic Medicine. 2020; 37(1): 123-30.

17. Bragg F, Li L, Smith M, Guo Y, Chen Y, Millwood I, et al. Associations of blood glucose and prevalent diabetes with risk of cardiovascular disease in 500 000 adult Chinese: the China Kadoorie Biobank. Diabetic Medicine. 2014; 31(5): 540-51.

18. Sefil F, Ulutas KT, Dokuyucu R, Sumbul AT, Yengil E, Yagiz AE, et al. Investigation of lymohocyte ratio and blood glucose regulation in patients with Type 2 Diabetes Mellitus. Journal of International Medical Research. 2014; 42(2): 581-8.

19. Mohamed MO. Determination of Complete Blood Count in Diabetic type 2 Nephropathy Patients¬-Khartoum State (Doctoral dissertation, Sudan University of Science & Technology).; 2015.

20. Aypak C, Turedi O, Bircan MA, Araz M. Association of hematological parameters with bone mineral density in elderly diabetic women. International Journal of Clinical and Laboratory Medicin. 2015; 70(5): 339-44.

21. Gkrania-Klotsas E, Ye Z, Cooper AJ, Sharp SJ, Luben R, Biggs ML, et al. Differential white blood cell count and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of cross-sectional and prospective studies. PloS one. 2010; 5(10): e13405.

22. Twig G, Afek A, Shamiss A, Derazne E, Tzur D, Gordon B, Tirosh A. White blood cells count and incidence of type 2 diabetes in young men. Diabetes Care. 2013; 36(2): 276-82.

23. Stoikou M, Grimolizzi F, Giaglis S, Schäfer G, van Breda SV, Hoesli IM, Lapaire O, Huhn EA, Hasler P, Rossi SW, Hahn S. Gestational diabetes mellitus is associated with altered neutrophil activity. Frontiers in Immunology. 2017; 8: 702.

24. Vokalova L, Van Breda SV, Ye XL, Huhn EA, Than NG, Hasler P, et al. Excessive neutrophil activity in gestational diabetes mellitus: could it contribute to the development of preeclampsia? Frontiers in endocrinology. 2018; 9: 542.

25. Mertoglu C, Gunay M. Neutrophil-Lymphocyte ratio and Platelet-Lymphocyte ratio as useful predictive markers of prediabetes and diabetes. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2017; 11(1): 127-31.

26. Xie Y, Bown B, Li T, Xian H, Yan Y, Al-Aly Z. Higher blood urea

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]

nitrogen is associated with increased risk of incident diabetes mellitus. Kidney International. 2018; 93(3): 741-52.

27. Sirivole MR, Eturi S. A study on blood urea and serum creatinine in diabetes mellitus from Sangareddy District, Telangana, India. International Journal of Medical and Health Research. 2017; 3(12): 132-6.

28. Bamanikar SA, Bamanikar AA, Arora A. Study of Serum urea and Creatinine in Diabetic and nondiabetic patients in a tertiary teaching hospital. The Journal of Medical Research. 2016; 2(1): 12-5.

29. Chutani A, Pande S. Correlation of serum creatinine and urea with glycemic index and duration of diabetes in Type 1 and Type 2 diabetes mellitus: A comparative study. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology. 2017; 7(9): 914.

30. Patel R, Patel R, Patel G, Suthar N, Solanki D, Rathod A. Hematological profile in uncomplicated type 2 diabetes mellitus patients. International Journal of Science and Research. 2019; 8(11): 32-44.

31. Bonakdaran SH, Gharebaghi M, Vahedian MO. Prevalance of Anemia in Type 2 Diabetic Patients and the Role of Nephropathy. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2010; 11(2): 127-34.

32. Baisakhiya S, Garg P, Singh S. Anemia in patients with type II diabetes mellitus with and without diabetic retinopathy. Int J Med Sci Public Health. 2017; 6(2): 303-6.

33. Kwon E, Ahn C. Low hemoglobin concentration is associated with several diabetic profiles. The Korean Journal of Internal Medicine. 2012; 27(3): 273-4.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-01-07]