DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576 Published by Vesnu Publications

Journal of Health System Research Vol. 21, No. 1, Spring

Received: 02.08.2023 Accepted: 27.05.2024 Published: 04.04.2025

Investigating the Effect of Diabetes Camp on Hemoglobin A1C Levels in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes: A Systematic Review

Marzieh Najafi[1], Behnaz Raeisi[2], Saharnaz Rahpeyma[1], Farzaneh Mohammadi[3], Mojtaba Akbari[4], Mansour Siavash[5]

Review Article

Abstract

Background: Structured educational programs focused on diabetes self-management can lead to significant improvements in blood sugar control and other diabetes-related outcomes. Diabetes camps provide unique educational experiences for individuals with diabetes. This systematic review aims to investigate the impact of diabetes camps on hemoglobin A1C (HbA1C) in children with type 1 diabetes.

Methods: Scopus, ISI Web of Science, PubMed, and Google Scholar databases were systematically searched to find intervention studies that investigated the effect of camp on HbA1C in children with type 1 diabetes. Among the selected studies, the participants' knowledge and any changes in insulin dosage were also investigated. The random effects model was employed to calculate overall effects, and subgroup analyses were performed to identify potential sources of heterogeneities among the studies.

Findings: A total of 11 clinical trials were included in the meta-analysis. The study results indicated a significant reduction in HbA1c levels [95% confidence interval (CI): -0.904 to -0.144, mean difference: -0.524, P = 0.007]. Additionally, the intervention did not have a significant effect on the insulin dosage required by the patients (mean difference: -0.02, 95% CI: -0.07 to -0.04). However, it did significantly enhance patients' knowledge and awareness (mean difference: 16.95, 95% CI: 4.95-28.94).

Conclusion: The camp can be beneficial for improving blood sugar levels in individuals with type 1 diabetes while also enhancing their knowledge.

Keywords: Hemoglobin A1C; Type 1 diabetes; Children; Adolescents; Camp

Citation: Najafi M, Raeisi B, Rahpeyma S, Mohammadi F, Akbari M, Siavash M. **Investigating the Effect of Diabetes Camp on Hemoglobin A1C Levels in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes: A Systematic Review.** J Health Syst Res 2025; 21(1): 1-9.

1- Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- PhD, Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine AND Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Marzieh Najafi; Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: ma.na6144@ gmail.com

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]

DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576 Published by Vesnu Publications

بررسی تأثیر کمپ دیابت بر میزان HbA1C در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک: یک مطالعه مروری نظام‌مند

مرضیه نجفی[1]، بهناز رئیسی[2]، سحرناز راهپیما[1]، فرزانه محمدی[3]، مجتبی اکبری[4]، منصور سیاوش[5]

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: برنامه‌های آموزشی ساختار یافته در مورد خودمدیریتی دیابت می‌تواند منجر به بهبود قابل توجهی در کنترل قند خون و سایر نتایج دیابت شود. کمپ‌های دیابت، تجربیات آموزشی منحصر به فردی برای افراد مبتلا به دیابت می‌باشد. هدف از انجام پژوهش مروری سیستماتیک حاضر، بررسی تأثیر کمپ دیابت بر Hemoglobin A1C (HbA1C) در کودکان مبتلا به دیابت نوع یک بود.

روش‌ها: پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، ISI Web of Science، PubMed و Google Scholar برای یافتن مطالعات مداخله‌ای که تأثیر کمپ بر HbA1C را در کودکان مبتلا به دیابت نوع یک بررسی کرده بودند، به طور سیستماتیک جستجو شد. از بین تحقیقات منتخب، میزان دانش و تغییر در دز انسولین نیز بررسی گردید. به منظور محاسبه اثرات کلی، از روش اثرات تصادفی استفاده و تجزیه و تحلیل‌های زیرگروهی جهت تشخیص منابع احتمالی ناهمگونی بین مطالعه انجام شد.

یافته‌ها: در مجموع، ۱۱ کارآزمایی بالینی وارد مرحله متاآنالیز گردید. نتایج حاکی از تغییر معنی‌دار در HbA1C بود (۰/۹۰۴-۰/۱۴۴- = فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۵۲۴- = میانگین اختلاف، P = ۰/۰۰۷). همچنین، کمپ بر دز انسولین بیماران تأثیر معنی‌داری نداشت (۰/۰۴-۰/۰۷- = فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۰۲- = میانگین اختلاف)، اما بر افزایش دانش و آگاهی بیماران تأثیر معنی‌داری را نشان داد (۲۸/۹۴-۴/۹۵ = فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۱۶/۹۵ = میانگین اختلاف).

نتیجه‌گیری: کمپ می‌تواند بر بهبود قند خون افراد مبتلا به دیابت نوع یک و افزایش دانش آنان مفید باشد.

واژه‌های کلیدی: HbA1C؛ دیابت نوع یک؛ کودکان؛ نوجوانان؛ کمپ

ارجاع: نجفی مرضیه، رئیسی بهناز، راهپیما سحرناز، محمدی فرزانه، اکبری مجتبی، سیاوش منصور. **بررسی تأثیر کمپ دیابت بر میزان HbA1C در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک: یک مطالعه مروری نظام‌مند.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۴؛ ۲۱ (۱): ۹-۱

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۵/۱۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۵/۲۷ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۱/۱۵

مقدمه

دیابت نوع یک شایع‌ترین بیماری مزمن در کودکان و یک چالش جهانی سلامت به شمار می‌رود (۱). در حال حاضر، حدود ۱۶۷ هزار جوان در دنیا با دیابت نوع یک زندگی می‌کنند و بیش از ۱۵ هزار مورد جدید سالانه در جوانان کمتر از ۲۰ سال تشخیص داده می‌شود (۲). آمارها نشان می‌دهد که بروز این بیماری سالانه بیش از ۵/۴ درصد افزایش می‌یابد. از اوایل سال ۲۰۰۰ میلادی، در خاورمیانه، اروپا و استرالیا افزایش ۲ تا ۵ درصدی دیابت نوع یک در سال گزارش شده است (۳). شیوع این اختلال در ایران نیز حدود ۵ تا ۱۰ درصد تخمین زده می‌شود (۴).

مدیریت دیابت نوع ۱ چالش‌برانگیز است و نیاز به کنترل و اندازه‌گیری مداوم قند خون جهت کاهش خطر عوارض حاد و مزمن دارد. یکی از معیارهای سنجش مدیریت مناسب قند خون، پایش Hemoglobin A1C (HbA1C) می‌باشد که به عنوان معیار اصلی ارزیابی کنترل قند خون پذیرفته شده و به طور کلی، مقدار مساوی و یا بیشتر از ۷ میلی‌مول در مول (۵۳ میلی‌مول در مول) هدف قرار گرفته است (۵). در میان افراد مبتلا به دیابت، افراد با سطوح پرخطر HbA1C دارای سطوح پایین‌تری از کیفیت زندگی هستند (۶). موفقیت در مدیریت دیابت و حفظ HbA1C در محدوده سالم، منوط به حمایت خانواده، همکاری والدین و آموزش در زمینه بیماری است (۷). برنامه‌های آموزشی ساختار یافته خودمدیریتی دیابت، می‌تواند منجر به بهبود قابل توجهی در کنترل قند خون و سایر نتایج دیابت شود. کمپ‌های آموزشی دیابت به عنوان یکی از روش‌های آموزش، تجربیات منحصر به فردی برای کودکان، نوجوانان، متخصصان بهداشت و درمان و حتی والدین در نظر گرفته می‌شود. از زمانی که کودکان مبتلا به دیابت تحت درمان با انسولین بوده‌اند، اردوهایی وجود داشته

۱- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- دکتری تخصصی، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۵- استاد، گروه داخلی، دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده مسؤول: مرضیه نجفی؛ کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
Email: ma.na6144@ gmail.com

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]

است که در آن کودکان می‌توانند تحت مراقبت متخصصان جمع شوند تا از مزایای فعالیت‌های بیرون از منزل، رفاقت و آموزش بهره‌مند شوند (۹، ۸).

اولین کمپ دیابت توسط دکتر Leonard F. C. Wendt در سال ۱۹۲۵ در میشیگان برنامه‌ریزی شد (۱۰). در سال ۱۹۳۱ تنها کمپ دیابت در ایالات متحده آمریکا وجود داشت. از آن زمان به بعد، کمپ‌های دیابت در سراسر جهان گسترش یافت (۱۲، ۱۱). امروزه بیش از ۴۰۰ کمپ فعال دیابت در دنیا وجود دارد. در آسیا حداقل ۱۶ کشور مختلف کمپ‌های دیابت را سازماندهی می‌کنند. در قاره آمریکا، در ۲۰ کشور و در اروپا در ۱۹ کشور گزارش شده است (۸).

کمپ‌های دیابت تفاوت‌ها و شباهت‌هایی از نظر هدف، نوع و نحوه اجرا دارند. از جمله تفاوت‌های بین کمپ‌ها می‌توان به اهداف اولیه، طول مدت کمپ (از یک روز تا یک یا چند هفته)، نوع (روزانه یا شبانه‌روزی)، تعداد و مشخصات کارکنان (فقط کادر پزشکی یا تیم همراه)، تعداد شرکت‌کنندگان، نسبت کارکنان به ازای هر اردو، برنامه (تمرکز اصلی بر ورزش یا تفریح یا آموزش)، استراتژی‌های آموزشی (بازی، کلاس های رسمی و...) اشاره کرد. با این وجود، می‌توان شباهت‌هایی را بین بیشتر آن‌ها تشخیص داد. به نظر می‌رسد توانایی خودمدیریتی، هدف مشترک همه کمپ‌های دیابت باشد. اگرچه برخی از کمپ‌های دیابت ممکن است هنوز منحصراً به عنوان یک فرصت تابستانی تفریحی برای کودکان مبتلا به دیابت شناخته شوند، اما اغلب برگزارکنندگان کمپ، آن را فرصت منحصر به فردی برای آموزش دیابت می‌دانند. اگرچه می‌توان هم‌زمان به هر دو جنبه دست یافت (۱۴، ۱۳، ۱۱).

به طور کلی، می‌توان گفت که امروزه هدف نهایی همه کمپ‌های دیابت، توانمندسازی افراد برای مستقل شدن و به دنبال آن، زندگی کامل با دیابت است (۱۵، ۸). به همین دلیل لازم است مطالعاتی در زمینه تأثیرات کمپ‌های مختلف بر دیابت انجام شود. تحقیقات مختلف نتایج متفاوتی از تأثیر کمپ بر HbA1C گزارش کرده‌اند. در یک پژوهش، مقادیر HbA1C در افرادی که به مدت چهار سال در اردوی دیابت شرکت کرده بودند (۱۴ نفر)، در مقایسه با افرادی که به مدت دو سال (۲۵ نفر) و گروه شاهد (افرادی که هرگز شرکت نکرده بودند)، به طور قابل توجهی کمتر بود (۱۶).

در مطالعه دیگری، میزان HbA1C از ۸۲۶ پسر ۱۱ تا ۱۶ ساله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که شامل ۲۸۳ کمپ که ۳۸ درصد یک دوره، ۲۱ درصد دو دوره، ۱۱ درصد سه دوره، ۱۰ درصد چهار دوره، ۲۰ درصد پنج دوره یا بیشتر شرکت کردند. در گروه سنی ۱۱ سال، میانگین HbA1C در گروه مورد و شاهد تفاوتی نداشت، اما در گروه سنی ۱۶ سال، کسانی که پنج جلسه یا بیشتر در اردو شرکت کرده بودند، میانگین HbA1C کمتری نسبت به گروه شاهد نشان دادند (۱۷). هدف از پژوهش مروری سیستماتیک حاضر، بررسی تأثیر کمپ دیابت بر HbA1C در کودکان مبتلا به دیابت نوع یک بود.

روش‌ها

این مطالعه مروری از نوع منظم و متاآنالیز بود و نتایج آن بر اساس پایان‌نامه‌ها و مقالات پژوهشی چاپ شده در مجلات خارجی می‌باشد. تحقیق حاضر بر اساس بیانیه Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) انجام شد. با معیار قرار دادن پروتکل فوق و پس از مشخص شدن اعضای گروه متاآنالیز شامل سرپرست گروه، مشاور گروه، مرورگر و محقق، استخراج‌کننده، جمع‌کننده داده‌ها، جستجوکننده مقالات و مرورگر نهایی، پژوهش آغاز گردید.

روش جستجو: پایگاه‌های اطلاعاتی ISI Web of Science، Scopus، PubMed و Google Scholar جهت یافتن مقالات مرتبط مورد جستجو قرار گرفت. لیست فهرست مقالات نیز به منظور شناسایی مقالاتی که ممکن بود برای وارد شدن به مطالعه مناسب باشند، بررسی گردید و به نویسنده مسؤول ایمیل زده شد. پایگاه‌ها بدون محدودیت زمانی تا ۴ مارس سال ۲۰۲۳ جستجو شد. جستجو به زبان انگلیسی محدود بود و کلمات کلیدی بر اساس چارچوب Patient/Problem, Intervention, Comparison, Outcome (PICO) و با استفاده از MeSH انتخاب گردید. برای به حداکثر رساندن جامعیت جستجو، از کلید واژه‌های عنوان و خلاصه مقالات انگلیسی و کلید واژه‌های انگلیسی:

Insulin ,Glucose ,"Blood Glucose, “Blood Sugar”, “Glycemic Indices”, "Hemoglobin A, Glycosylated", “Hb A1c”, HbA1, “Glycosylated Hemoglobin A”, “HbA1”, “Glycohemoglobin A”,” Hemoglobin A(1), “Hb A1b”, “Glycated Hemoglobins”, "C-Peptide", “C Peptide”, FBS, “fast blood sugar”, FPG, “fast plasma glucose”, "Insulin Resistance", “Insulin Sensitivity”, “OGTT”, “Oral Glucose Tolerance”, “Glucose Tolerance Tests”,” Diabetes Mellitus", "Diabetes Complications", "Diabetes Mellitus, Type 1", "diabetes", "hypoglycemia", "hyperglycemia", "insulin-dependent diabetes", IDDM, "camping", camp*

استفاده شد که با استفاده از OR و AND به صورت ترکیبی نیز جستجو صورت گرفت. برای جلوگیری از سوگرایی در مطالعه، جستجو، انتخاب تحقیقات، ارزیابی کیفی و استخراج داده‌ها توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل از هم انجام گرفت. هرگونه اختلاف نظر بین دو پژوهشگر توسط نفر سوم مورد بررسی قرار گرفت.

انتخاب اولیه مقالات در قالب یک بررسی ساختار یافته اولیه: دو محقق به طور جداگانه منابع اطلاعاتی را جستجو کردند و پس از آن برای انتخاب مقالات منطبق با معیارهای ورود و خروج، عناوین و چکیده‌ها بررسی گردید. اطلاعاتی که در عناوین و چکیده‌ها برای تصمیم‌گیری کافی نبود، از متن کامل مقالات استفاده شد. تمام مطالعات وارد شده با ارزیابی متن کامل، دو بار مورد بررسی قرار گرفت. تصمیم‌گیری نهایی در مورد انتخاب مقالات با نظر هر دو محقق اتخاذ شد. موارد عدم توافق با مشورت با مرورگر سوم برطرف گردید. در تعدادی از پژوهش‌های وارد شده به مرحله نهایی متاآنالیز، تغییر دز انسولین مصرفی و دانش و آگاهی شرکت‌کنندگان قبل و بعد از مداخله نیز بررسی شده بود که در مطالعه حاضر نیز بررسی گردید.

تحقیقات کارآزمایی بالینی، ابتلا به دیابت نوع یک در شرکت‌کنندگان، انتشار مقاله به زبان انگلیسی، نتایج قند سه ماهه قبل و بعد از مداخله به عنوان متغیر وابسته و اجرای کمپ به صورت آموزشی از جمله معیارهای ورود به پژوهش بود.

مطالعات توصیفی (هم‌گروهی، مورد- شاهدی، اکولوژیک، گزارش موردی و...)، مقالات غیر از زبان انگلیسی، مطالعاتی که فقط به صورت خلاصه، مروری و نامه به سردبیر منتشر شده بودند و یا متن کامل آن در دسترس نبود، از جمله معیارهای خروج از تحقیق در نظر گرفته شد.

بررسی اعتبار علمی مقالات و منابع (روش نمره‌دهی): به منظور ارزیابی

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]

کیفیت مطالعات، از ابزار Risk of bias معرفی شده توسط مؤسسه Cochrane استفاده شد (۱۸). این ابزار مقالات را در شش بعد شامل «روش تصادفی‌سازی، نحوه تخصیص تصادفی، روش کورسازی مطالعه، تأثیر احتمالی نتایج ناقص، گزارش انتخابی پیامدها و دیگر تورش‌ها» بررسی می‌کند. هر یک از ابعاد بررسی شده در این ابزار به صورت «کم‌ریسک، ریسک نامشخص یا پر ریسک» مشخص می‌شود.

انتخاب مطالعات: بر اساس توضیحات ارایه شده، در اولین مرحله ۳۶۱۷ مقاله یافت شد. از این تعداد، ۲۶۶۵ مطالعه غیر مرتبط بود. از ۹۵۲ مطالعه باقی‌مانده، ۵۵۷ تحقیق مربوط به دیابت نوع دو بود و در ۵۸ مقاله تأثیر کمپ بر مواردی غیر از HbA1C بررسی شده بود. ۲۰۳ مقاله کمپ غیر آموزشی بود. در نهایت، ۱۳۴ مقاله مرتبط با مطالعه به دست آمد. در مرحله دوم، متن کامل ۱۳۴ مقاله باقی‌مانده مورد بررسی قرار گرفت که از این میان، ۱۱۸ مقاله به دلایل عدم دسترسی به کل مقاله، عدم گزارش HbA1C قبل از مطالعه، عدم تفکیک بیماران دیابت نوع یک و دو، کمپ غیر آموزشی و زبان غیر انگلیسی حذف شدند. ۱۶ مطالعه وارد مرحله سوم یعنی ارزیابی کیفی گردید.

استخراج داده‌ها: تمام مقالات نهایی وارد شده به فرایند پژوهش توسط یک چک‌لیست از قبل تهیه شده، آماده استخراج شدند. چک‌لیست شامل عنوان مقاله، نام نویسنده، سال مطالعه، محل انجام مطالعه، نوع مطالعه، حجم نمونه، جنسیت، میانگین سن، میانگین و انحراف معیار HbA1C قبل و بعد از تحقیق، میانگین تغییرات HbA1C، دز انسولین و دانش و آگاهی شرکت‌کنندگان قبل و بعد از مداخله بود که این اطلاعات با بررسی متن کامل مقاله به دست آمد و وارد جدول Excel شد.

روش‌های ترکیب کیفی داده‌ها: پس از جستجو و یافتن همه مقالات موجود در این زمینه، ابتدا نتایج مطالعات و ویژگی‌های آن‌ها با یکدیگر مقایسه شد. تعداد تحقیقاتی که نتایج معنی‌داری گرفتند و گروهی که در آن پژوهش صورت گرفت، میزان تغییرات قند خون سه ماهه و مدت زمان مداخله مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، متغیرهای دیگر که علاوه بر HbA1C بررسی شده بود شامل دز انسولین و دانش و آگاهی شرکت‌کنندگان نیز در مطالعه حاضر در نظر گرفته شد. سپس از متاآنالیز جهت مقایسه کمی نتایج HbA1C و تغییرات دز انسولین مصرفی و دانش بیماران استفاده گردید.

متاآنالیز با استفاده از نرم‌افزار Stata نسخه ۱۷ (Stata Crop, College Station, TX, USA) انجام شد. از آن‌جایی که پژوهش‌ها در ویژگی‌های کمپ متفاوت بودند و ماهیت مشاهده‌ای داشتند، درجاتی از ناهمگونی نتایج بین مطالعات پیش‌بینی می‌شد که این ناهمگونی با استفاده از آماره I2 بررسی گردید. با توجه به ناهمگنی بین تحقیقات، از مدل اثرات تصادفی برای ترکیب بین پژوهش‌ها استفاده شد. مدل اثرات تصادفی (Random effect)، مدل رایج مورد استفاده در ترکیب تحقیق و مطالعات ناهمگن می‌باشد. در مدل اثرات، اندازه اثر واقعی در همه مطالعات یکسان است. این فرض در همه تحقیقات ترکیبی برقرار نیست. هنگامی که تصمیم به ترکیب گروهی از پژوهش‌ها در یک فراتحلیل گرفته می‌شود، به طور حتم به مقدار کافی دارای اشتراک هستند که وارد تحقیقات ترکیبی شده‌اند، اما هیچ دلیلی برای این وجود ندارد که اندازه اثرات واقعی در همه مطالعات دقیقاً یکسان باشد. در این شرایط، استفاده از مدل اثرات تصادفی راهگشا است. متارگرسیون نوعی تکنیک آماری می‌باشد که به منظور ارزیابی منابع ناهمگنی، با بررسی رابطه بین ویژگی‌های تحقیق و اندازه اثر آن‌ها استفاده می‌شود. بنابراین، برای کشف منابع ناهمگنی در پژوهش حاضر، متارگرسیون انجام شد. به منظور اطلاع از این که حذف هر تحقیق چه اثری بر کل نتایج مشاهده شده دارد، از آنالیز حساسیت (Sensitivity analysis) استفاده گردید. جهت ارزیابی تورش انتشار (Publication bias) از Funnel plot، تست‌های Egger و Begg استفاده شد. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع، ۳۶۱۷ مقاله از طریق جستجو در پایگاه‌ها یافت شد که با غربالگری و حذف مقالات غیر مرتبط و بی‌کیفیت، در نهایت ۱۶ پژوهش وارد مرحله سوم (ارزیابی کیفی) شد. جزییات مربوط به فرایند انتخاب مقالات در شکل ۱ ارایه شده است.

از بین ۱۶ مقاله، در ۵ مطالعه میزان HbA1C به صورت ناقص گزارش شده بود، در یک تحقیق فروکتوزامین اندازه‌گیری شده بود (۱۹) که بر اساس آن HbA1C محاسبه گردید. ۱۰ پژوهش دیگر HbA1C را قبل و بعد از مداخله مورد سنجش قرار داده بود (۲۹–۱۹). ۵ مطالعه تغییر دانش و آگاهی و ۶ مقاله نیز تغییرات دز انسولین را علاوه بر HbA1C مورد بررسی قرار داده بودند. تعداد کل شرکت‌کنندگان، ۷۰۹ نفر از افراد مبتلا به دیابت نوع یک بود. بیشترین تعداد، ۲۵۶ نفر (۲۰) و کمترین تعداد شامل ۱۵ شرکت‌کننده (۲۹) بود. طول مدت مداخله بین ۳ تا ۲۰ روز بود. زمان اندازه‌گیری متغیرها قبل از مداخله و بین ۱ تا ۱۲ ماه پس از مداخله بود. اطلاعات مربوط به مقالات در جدول ۱ ارایه شده است.

نتایج متاآنالیز

نتایج حاصل از متاآنالیز در شکل ۲ نشان داده شده است. شکل ۲ (قسمت الف) نمودار درختی تأثیر کمپ بر HbA1C را نشان می‌دهد. ۱۱ کارآزمایی بالینی (۱۱ اندازه اثر) تغییر معنی‌داری ($P = ۰/۰۰۷$) را در HbA1C نشان داد (۰/۱۱–، ۰/۸۶– = فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۴۹– = میانگین اختلاف).

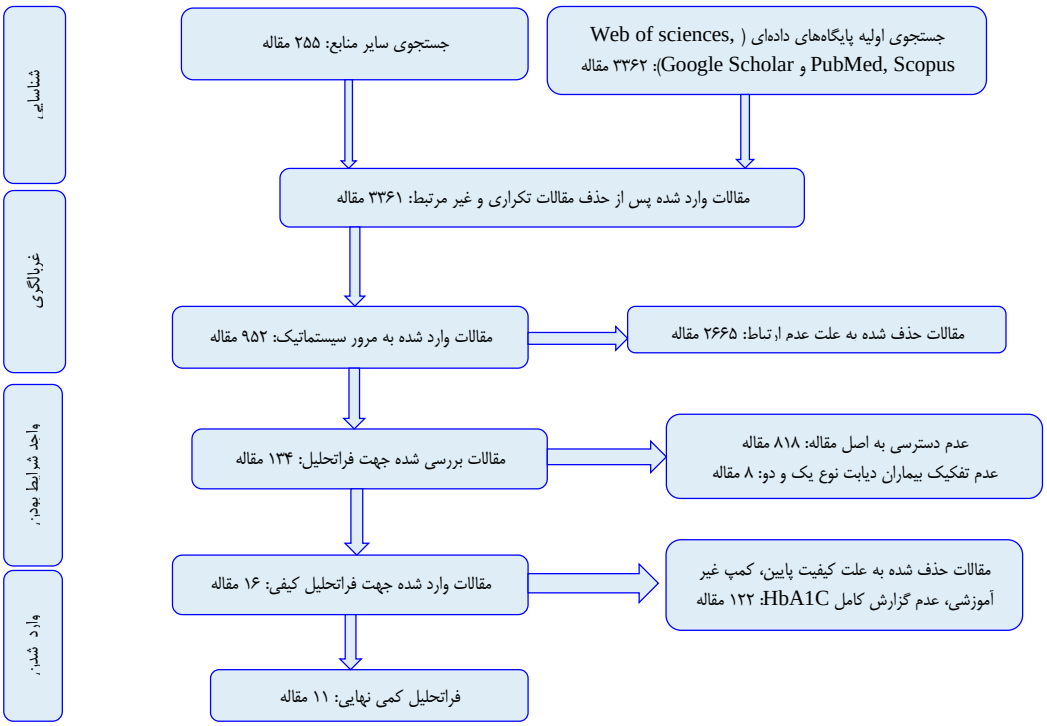
بررسی تأثیر کمپ بر دز انسولین در شکل ۲ (قسمت ب) مشخص شده است. اندازه اثر کلی ۶ کارآزمایی بالینی (۶ اندازه اثر) حاکی از آن بود که کمپ بر کاهش دز انسولین بیماران تأثیر معنی‌داری نداشت (۰/۰۴، ۰/۰۷– = فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۰۲– = میانگین اختلاف، $P = ۰/۰۵۳$).

تأثیر کمپ بر دانش در شکل ۲ (قسمت ج) قابل مشاهده می‌باشد. اندازه اثر کلی ۵ کارآزمایی بالینی (۵ اندازه اثر) نشان داد که کمپ می‌تواند بر افزایش دانش و آگاهی بیماران تأثیر معنی‌دار داشته باشد (۲۸/۹۴–۴/۹۵ = فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۱۶/۹۵ = میانگین اختلاف، $P = ۰/۰۱۰$).

در هر سه شاخص مورد بررسی، ناهمگونی بین تحقیقات به کمک آزمون I2 ارزیابی گردید که نتایج برای تأثیر کمپ بر HbA1C، دز انسولین و دانش به ترتیب ۹۰/۵۱، ۷۸/۱۰ و ۹۸/۸۸ درصد به دست آمد. با توجه به ناهمگونی بین مقالات، از مدل اثرات تصادفی برای ترکیب بین مطالعات استفاده شد. با توجه به این که پژوهش‌ها در ویژگی‌های کمپ متفاوت بودند و ماهیت مشاهده‌ای داشتند، ناهمگونی نتایج بین تحقیقات وجود داشت. علت ناهمگونی می‌تواند به واسطه اختلاف در مدت مداخله (بین ۳ تا ۲۰ روز) و تفاوت فاصله زمانی سنجش متغیر بعد از مداخله باشد. همچنین، در پژوهش حاضر برای کشف منابع ناهمگنی از تحلیل متارگرسیون استفاده شد.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]



شکل ۱. فلوچارت مراحل انتخاب ورود مطالعات به متاآنالیز کمپ دیابت

بحث

هدف از انجام پژوهش سیستماتیک حاضر، ارزیابی مزایای حضور در کمپ‌های آموزشی دیابت از نظر تغییر در میزان قند خون سه ماهه، دز انسولین و تغییر دانش و اطلاعات کودکان مبتلا به دیابت بود. تخمین اثر تلفیقی برای هر سه پیامد در نمودار جنگلی نشان داد که حضور در اردوها تأثیر مفیدی بر کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت دارد. در مجموع، ۱۶ مطالعه با پیامد HbA1C در متاآنالیز وارد شد. در این میان، در ۵ مطالعه تغییرات HbA1C ذکر نشده بود. برای ۱۱ مطالعه تجزیه و تحلیل صورت گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل HbA1C از نظر آماری معنی‌دار و نشان دهنده بهبود شرایط بالینی بود. همچنین، سطح دانش با Standardized mean differences (SMD) تلفیقی تأثیر معنی‌داری را نشان داد. میزان دز انسولین نیز کاهش داشت، اگرچه از نظر آماری با SMD تلفیقی معنی‌دار نبود.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، تأثیر کلی اردوی تابستانی –حداقل در کوتاه مدت– سودمند به نظر می‌رسد. بهبود در کنترل متابولیک و کسب دانش در تحقیقات کیفی قبلی گزارش شده است (۳۱، ۳۰). اگرچه در پژوهش حاضر اطلاعات تغذیه مورد بررسی قرار نگرفت، اما دو مطالعه که داده‌های تغذیه را بررسی نمودند، هر دو بهبود قابل توجهی را پس از اردو گزارش کردند (۳۲، ۲۵). در مجموع، به نظر می‌رسد این اردوها با ایجاد بستری مطلوب برای کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت و به منظور ایجاد آشنایی و تعامل با سایر کودکانی که با چالش‌های بهداشتی مشابهی روبه‌رو هستند، به آن‌ها کمک می‌کند رویکرد مثبت‌تری نسبت به بیماری و زندگی داشته باشند.

تأثیر مثبت اردوگاه‌های دیابت بر سطوح HbA1C، دانش و آگاهی و دز انسولین مشاهده شده در پژوهش سیستماتیک حاضر، پتانسیل آن‌ها را به عنوان یک مداخله ارزشمند جهت بهبود مدیریت دیابت در افراد جوان برجسته می‌کند. عوامل متعددی ممکن است به این اثر کمک کند. اول این که اردوهای دیابت محیطی حمایتی را فراهم می‌کنند که در آن کودکان و نوجوانان می‌توانند با همسالانی که با چالش‌های مشابه مواجه هستند، تعامل داشته باشند. این امر حس تعلق را تقویت می‌کند و احساس انزوا را کاهش می‌دهد و منجر به بهبود عزت نفس و انگیزه برای مدیریت مؤثر دیابت آن‌ها می‌شود. دوم این که کمپ‌های دیابت آموزش جامعی را در مورد جنبه‌های مختلف خودمراقبتی دیابت از جمله پایش قند خون، تجویز انسولین، مدیریت رژیم غذایی و فعالیت بدنی ارایه می‌دهند. تجهیز شرکت‌کنندگان به دانش و مهارت‌های عملی، آن‌ها را قادر می‌سازد تا تصمیمات آگاهانه بگیرند و راهکارهای خودمدیریتی مؤثری را فراتر از محیط اردو اجرا نمایند.

مشارکت متخصصان مراقبت‌های بهداشتی و مربیان دیابت در کمپ‌های دیابت، امکان راهنمایی شخصی و مراقبت فردی را فراهم می‌کند. این رویکرد مناسب می‌تواند چالش‌ها یا موانع خاصی را در کنترل قند خون که توسط هر شرکت‌کننده تجربه می‌شود، برطرف کند. بنابراین، برنامه مدیریت دیابت آن‌ها را بر این اساس بهینه می‌کند.

علاوه بر این، ادغام فعالیت‌های تعاملی، کارگاه‌ها و جلسات متخصص در طول این اردوها، یادگیری و تعامل فعال را ارتقا می‌دهد؛ البته مهم است که بدانیم آیا مدت و دفعات برنامه‌های اردو می‌تواند بر میزان افزایش دانش به دست آمده تأثیر بگذارد یا خیر؟ انجام تحقیقات بیشتر به منظور بررسی اثرات طولانی مدت و مزایای پایدار اردوهای دیابت بر پیامدهای بررسی شده در کودکان مبتلا به دیابت نوع یک ضروری به نظر می‌رسد.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]

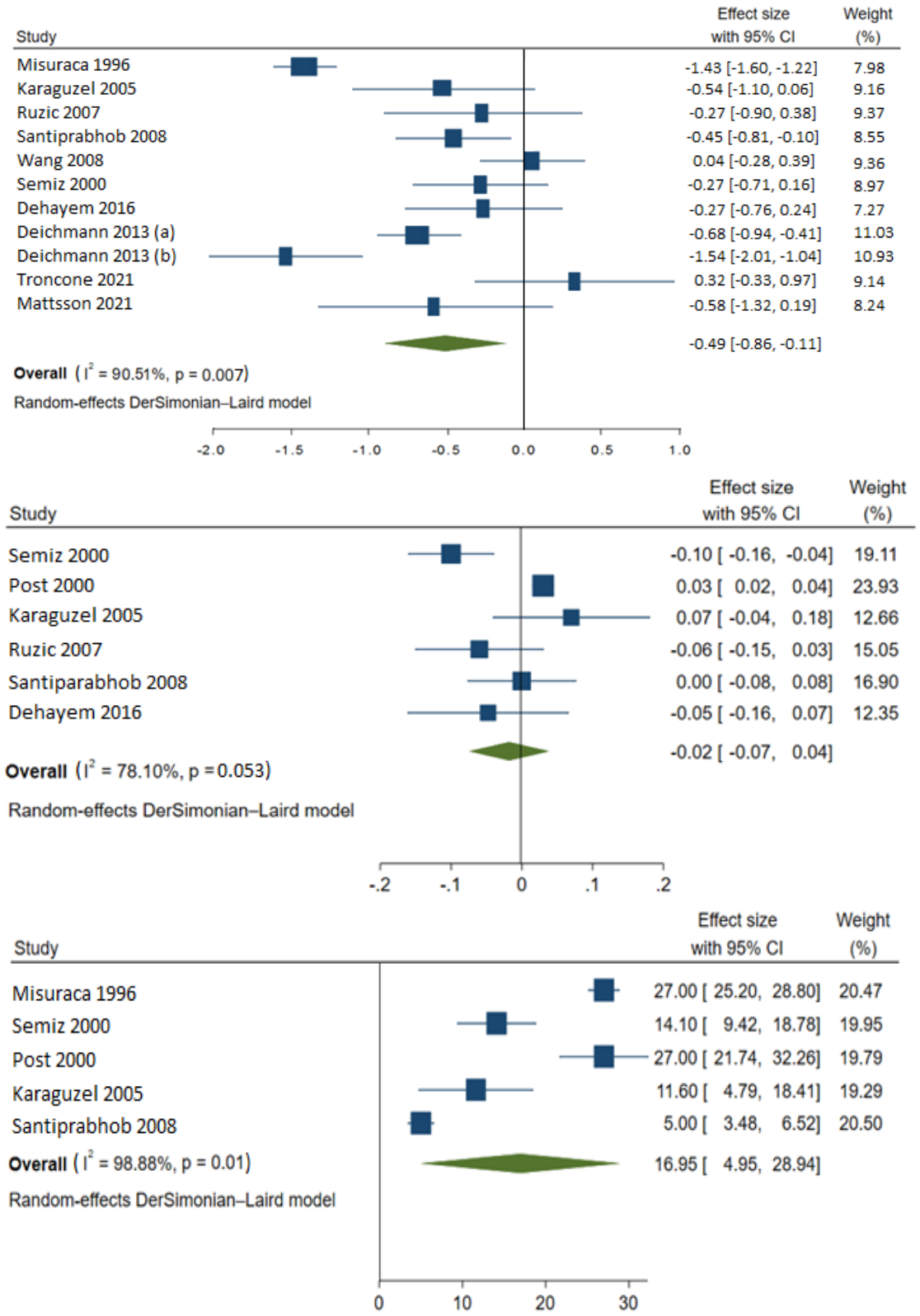
جدول ۱. مشخصات مطالعات کارآزمایی بالینی منتخب در متاآنالیز حاضر

منابع	محل مطالعه	حجم نمونه	تعداد زن	تعداد مرد	طول مدت کمپ (روز)	زمان اندازه‌گیری (ماه)	میانگین HbA1C قبل مداخله	میانگین HbA1C بعد مداخله	تغییر در انسولین قبل مداخله	تغییر در انسولین بعد مداخله	نمره دانش قبل از مداخله	نمره دانش بعد از مداخله
Misuraca و همکاران (۲۰)	ایتالیا	۲۵۶	۱۳۶	۱۲۰	۱۰	–	۱۰/۹ ± ۲/۹	۷/۱ ± ۲/۵	–	–	۲۹/۰ ± ۱۰/۹	۵۶/۰ ± ۱۶/۷
Karagüzel و همکاران (۲۱)	ترکیه	۲۵	۱۶	۹	۷	۱۲	۹/۳ ± ۲/۵	۸/۳ ± ۱/۵	۸۴/۰ ± ۰/۳	۰/۹ ± ۰/۳	۶۹/۵ ± ۰/۲	۸۱/۱ ± ۱/۴
Ruzic و همکاران (۲۲)	کرواسی	۲۰			۱۴	۱	۸/۳ ± ۱/۳	۷/۹ ± ۱/۴	۰/۹ ± ۰/۲	۰/۹ ± ۰/۲	–	–
Santiprabhob و همکاران (۲۳)	تایلند	۶۰	۴۱	۱۹	۵	۳	۹/۰ ± ۱/۸	۸/۲ ± ۱/۷	۱/۰ ± ۰/۳	۱/۰ ± ۰/۳	۲۱/۰ ± ۶/۰	۳۱/۰ ± ۶/۰
Wang و همکاران (۲۴)	آمریکا	۷۴	۳۶	۳۸	۲۰	۷	۸/۶ ± ۱/۸	۸/۷ ± ۲/۰	–	–	–	–
Semiz و همکاران (۲۵)	ترکیه	۴۳			۱۰	۶	۱۰/۳ ± ۲/۳	۹/۶ ± ۲/۶	۱/۰ ± ۰/۲	۰/۹ ± ۰/۲	۵۲/۵ ± ۱۷/۲	۶۷/۶ ± ۱۳/۴
Dehayem و همکاران (۲۶)	کامرون	۳۲	۱۳	۱۹	۵	۳	۷/۹ ± ۲/۲	۷/۳ ± ۲/۲	۴۷/۰ ± ۲۰/۰	۴۴/۰ ± ۲۱/۰	–	–
Deichmann (a) و همکاران (۲۷)	آمریکا	۱۲۱	–	–	–	۶	۸/۵ ± ۲/۲	۸/۳ ± ۱/۴	–	–	–	–
Deichmann (b) و همکاران (۲۷)	آمریکا	۴۳	–	–	–	۶	۱۱/۲ ± ۱/۶	۸/۲ ± ۲/۲	–	–	–	–
Troncone و همکاران (۲۸)	ایتالیا	۲۰	۱۲	۸	۷	۳	۷/۰۲ ± ۰/۷۷	۷/۳ ± ۰/۸	–	–	–	–
Mattsson و همکاران (۲۹)	سوئد	۱۵	۹	۶	۳	۱۲	۷/۷ ± ۰/۹	۷/۲ ± ۰/۸	–	–	–	–

HbA1C: Hemoglobin A1C

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]



شکل ۲. تأثیر کمپ بر Hemoglobin A1C (HbA1C) (الف)، تأثیر کمپ بر دز انسولین (ب) و تأثیر کمپ بر دانش (ج)

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]

با توجه به یافته‌های پژوهش مروری حاضر در زمینه تأثیر کمپ‌های تابستانی، توصیه می‌شود که مطالعات آینده به طور ایده‌آل تحت عنوان کارآزمایی‌های تصادفی‌سازی و کنترل شده بر روی کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک در گروه‌های مداخله و شاهد طراحی گردد. برای دور زدن مخالفت‌های اخلاقی احتمالی، می‌توان از طرح «گروه کنترل لیست انتظار» استفاده کرد که در آن گروه شاهد در نهایت مداخله اردو را دریافت می‌کند، اما تنها پس از سپری شدن یک دوره مناسب که طی آن می‌تواند به عنوان گروه مقایسه عمل نماید. در حالت مطلوب، از مکان‌های مختلف جهت بهبود تعمیم یافته‌ها استفاده شود.

تحقیقات آینده باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا قدرت کافی برای تشخیص تفاوت‌ها را فراهم کند. همچنین، باید ریزش را برای پیگیری به حداقل برساند تا از سوگیری فرسایشی جلوگیری شود. کمپ‌ها باید روزهای کافی داشته باشند تا مؤثر باشند و پیگیری‌های طولانی پس از کمپ جهت ارزیابی این که آیا تغییرات فوری کمپ گذرا هستند یا تداوم می‌یابند، گنجانده شود. علاوه بر این، عوامل پیش‌آگهی مربوطه برای پیامدها باید ثبت گردد و در تجزیه و تحلیل نتایج گنجانده شود. ابزارهای ارزیابی به منظور بررسی نتایج باید به درستی تأیید شده باشند و تا آن‌جا که ممکن است روش‌های استاندارد شده باید در سراسر پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گیرد تا از اردوهای مختلف با استفاده از رویکردهای مختلف اجتناب گردد. نحوه اجرای این کمپ‌ها باید به گونه‌ای باشد که قابلیت اطمینان نتایج را افزایش دهد.

در نهایت، اردوهای تابستانی باید در یک فضای مفرح و لذت‌بخش برگزار شود. از آن‌جایی که دیابت نوع یک منجر به استرس عاطفی شدید می‌شود و می‌تواند تأثیر مضری بر عزت نفس داشته باشد و افراد آسیب‌دیده احساس انزوا و درماندگی کنند، محیط باید بر ایجاد احساس خاص در کودکان تمرکز کند. باید اعتماد به نفس کودکان را تقویت و آن‌ها را تشویق نماید تا در اردوها و ویزیت‌های منظم کلینیک شرکت کنند؛ چرا که باعث کاهش ریزش شرکت‌کنندگان به ویژه در انتقال از مراقبت کودکان به بزرگسالان می‌شود.

از نظر محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به این موارد اشاره کرد: تنها یک مقاله گروه شاهد داشت که در آن گروه شاهد تصادفی‌سازی نشده بود (۲۴). این امر نتیجه‌گیری قطعی را دشوار می‌کند که آیا تغییرات مشاهده شده بعد از مداخله نسبت به قبل را می‌توان به کمپ نسبت داد یا خیر؟ برخی از تحقیقات به دلیل این که شرکت‌کنندگان از یک کلینیک انتخاب شده بودند و یا از بافت اجتماعی-اقتصادی محروم بودند که یک مانع احتمالی برای کنترل بهینه قند خون بود، در معرض خطر سوگیری تعمیم قرار داشتند (۲۵، ۲۰) و این ضعف عمده آن‌ها بود. علاوه بر این، پیگیری کوتاه مدت پژوهش‌ها، ارزیابی اثربخشی طولانی مدت کمپ‌های تابستانی را دشوار می‌کند. همچنین، تفاوت‌هایی در نحوه برگزاری اردوها وجود داشت؛ به عنوان مثال، یک اردو فقط شامل یک برنامه آموزشی به صورت سخنرانی بود؛ در حالی که دیگری تنها بر فعالیت‌های بدنی تمرکز داشت، اما بیشتر اردوها از هر دو رویکرد استفاده می‌کردند.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه مروری سیستماتیک حاضر، کمپ‌های دیابت تأثیر مثبتی بر سطح HbA1C و دانش در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت دارد. به نظر می‌رسد ماهیت حمایتی و آموزشی این اردوها به بهبود کنترل قند خون کمک و بر اهمیت یک رویکرد جامع برای مدیریت دیابت تأکید می‌نماید. ارایه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی، سیاست‌گذاران و خانواده‌ها باید گنجاندن اردوگاه‌های دیابت را به عنوان بخشی از یک استراتژی کل‌نگر به منظور بهینه‌سازی مراقبت از دیابت و بهبود نتایج بلندمدت سلامت در این جمعیت در نظر بگیرند. همچنین، تحقیقات بیشتری برای اطلاع از تأثیر کمپ بر دیگر شاخص‌های مؤثر بر دیابت و ماندگاری آن، تفاوت اثر مدت کمپ و نحوه اجرا لازم است.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با شماره ۲۴۰۱۹۴ و کد اخلاق IR.ARI.MUI.REC.1401.174، مصوب کمیته پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد و تحت حمایت مالی معاونت تحقیقات و فن‌آوری این دانشگاه انجام گردید. بدین وسیله از همکاران مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان که در پیشبرد این طرح همکاری علمی و عملی نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Association AD. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. Diabetes Care 2020; 43(Suppl. 1): S14-S31.
2. Harding JL, Pavkov ME, Magliano DJ, Shaw JE, Gregg EW. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. Diabetologia 2019; 62: 3-16.
3. Zare H, Zare M, Khalegi DF, Amirabadi F, Shahriari H. Mindfulness and diabetes: Evaluation of effectiveness of Mindfulness Based Stress Reductionon glycemic control in diabetes. Razi J Med Sci 2013; 20(108): 40-52.
4. Edraki M, Zarei A, Soltanian M, Moravej H. The effect of peer education on self-care behaviors and the mean of glycosylated hemoglobin in adolescents with type 1 diabetes: a randomized controlled clinical trial. Int J Community Based Nurs Midwifery 2020; 8(3): 209.
5. El Malahi A, Van Elsen M, Charleer S, Dirinck E, Ledeganck K, Keymeulen B, et al. Relationship between time in range, glycemic variability, HbA1C, and complications in adults with type 1 diabetes mellitus. J Clin Endocrinol Metab 2022; 107(2): e570-e81.
6. Svedbo Engström M, Leksell J, Johansson U-B, Borg S, Palaszewski B, Franzén S, et al. Health-related quality of life and glycaemic control among adults with type 1 and type 2 diabetes–a nationwide cross-sectional study. Health Qual Life Outcomes 2019; 17(1): 141.
7. Snoek FJ, Skinner TC, editors. Psychology in Diabetes Care. 2nd ed. New York, NY: John Wiley & Sons; 2007.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]
[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]

8. Barone MT, Vivolo MA, Madden PB. Are diabetes camps effective? Diabetes Res Clin Pract 2016; 114: 15-22.
9. Whitley HP, Lee R, Steil C, Pillion D. Student pharmacists' service-oriented learning at a camp for children with type 1 diabetes mellitus. Curr Pharm Teach Learn 2019; 11(8): 825-31.
10. Association AD. Diabetes management at camps for children with diabetes. Diabetes Care 2012; 35 Suppl 1(Suppl 1): S72-5.
11. Marble A. Summer Camps for Diabetic Children. Diabetes 1952; 1(3): 245-51.
12. Maslow GR, Lobato D. Diabetes summer camps: history, safety, and outcomes. Pediatr Diabetes 2009; 10(4): 278-88.
13. Vivolo MA, Ferreira SR, Sustovich C. Experiência com colônia de férias para jovens diabéticos: Proposta de educação e aperfeiçoamento profissional. Arq bras endocrinol metab 1993; 37(2): 64-8.
14. Santiprabhob J, Kiattisakthavee P, Likitmaskul S, Chaichanwattanakul K, Wekawanich J, Dumrongphol H, et al. Glycemic control, quality of life and self-care behavior among adolescents with type 1 diabetes who attended a diabetes camp. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2012; 43(1): 172-84.
15. Vivolo MA, Oliveira OD, Ferreira SR. Educação em diabetes: Papel e resultados das colônias de férias. Arq Bras Endocrinol Metabol 1998; 42(6): 444-50.
16. Giorgadze T, Virsaladze D, Koplatadze K. The camping experience reflection on the HbA1c levels in children. Diabetes Res Clin Pract 2000; 50: 421.
17. Quinn M, Hanna LS, Madden PB. Positive impact of repeat camp attendance on glycemic control in adolescents with IDDM. Diabetes 1998; 47: 1669.
18. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. Bmj 2011; 343: d5928.
19. Post EM, Moore JD, Ihrke J, Aisenberg J. Fructosamine levels demonstrate improved glycemic control for some children attending a diabetes summer camp. Pediatr Diabetes 2000; 1(4): 204-8.
20. Misuraca A, Di Gennaro M, Lioniello M, Duval M, Aloi G. Summer camps for diabetic children: an experience in Campania, Italy. Diabetes Res Clin Pract 1996; 32(1-2): 91-6.
21. Karagüzel G, Bircan İ, Erişir S, Bundak R. Metabolic control and educational status in children with type 1 diabetes: effects of a summer camp and intensive insulin treatment. Acta Diabetol 2005; 42: 156-61.
22. Ruzic L, Sporis G, Matkovic BR. High volume-low intensity exercise camp and glycemic control in diabetic children. J Paediatr Child Health 2008; 44(3): 122-8.
23. Santiprabhob J, Likitmaskul S, Kiattisakthavee P, Weerakulwattana P, Chaichanwattanakul K, Nakavachara P, et al. Glycemic control and the psychosocial benefits gained by patients with type 1 diabetes mellitus attending the diabetes camp. Patient Educ Couns 2008; 73(1): 60-6.
24. Wang YC, Stewart S, Tuli E, White P. Improved glycemic control in adolescents with type 1 diabetes mellitus who attend diabetes camp. Pediatr Diabetes 2008; 9(1): 29-34.
25. Semiz S, Özarslan Bilgin Ü, Bundak R, Bircan İ. Summer camps for diabetic children: an experience in Antalya, Turkey. Acta diabetologica 2000; 37: 197-200.
26. Dehayem MY, Takogue R, Choukem S-P, Donfack OT, Katte J-C, Sap S, et al. Impact of a pioneer diabetes camp experience on glycemic control among children and adolescents living with type 1 diabetes in sub-Saharan Africa. BMC Endocr Disord 2016; 16: 1-6.
27. Deichmann RE, Hebert AM, Harmeyer ED, Cazabon P, Chavis E. Effects of a diabetes boot cAMP on hemoglobin a1c levels. Ochsner J 2013; 13(2): 194-9.
28. Troncone A, Chianese A, Cascella C, Zanfardino A, Iafusco D. Psychological Outcomes in Children and Early Adolescents With Type 1 Diabetes Following Pediatric Diabetes Summer Camp: A 3-Month Follow-Up Study. Front Pediatr 2021; 9: 650201.
29. Mattsson S, Adolfsson P, Jendle J, Bengtsson V, Sparud-Lundin C. Empowered by Intertwined Theory and Practice–Experiences From a Diabetes Sports Camp for Physically Active Adults With Type 1 Diabetes. Front clin diabetes healthc 2021; 2: 655238.
30. Fegan-Bohm K, Weissberg-Benchell J, DeSalvo D, Gunn S, Hilliard M. Camp for Youth With Type 1 Diabetes. Curr Diab Rep 2016; 16(8): 68.
31. Hampson SE, Skinner TC, Hart J, Storey L, Gage H, Foxcroft D, et al. Effects of educational and psychosocial interventions for adolescents with diabetes mellitus: a systematic review. Health Technol Assess 2001; 5(10): 1-79.
32. Whipple K. Attendance at type 1 diabetes camp improves nutrition knowledge in children and adolescents. [Thesis]. South Kingstown, RI: University of Rhode Island; 2015.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.48305/jhsr.v21i1.1576]