*Medical Journal*
*of*
*Tabriz University of Medical Sciences and Health Services*

## Original Article

# Comparison of blood glucose level in diabetics undergoing orthopedic surgeries with general or spinal anesthesia

**Masoud Parish[1], Naghi Abedini[1*], Ata Mahmoodpoor[1], Morteza Gojazadeh[2], Haleh Khalilazar[1]**

[1]Department of Anesthesiology, Shohada Hospital, Tabriz, Iran
[2]Department of Physiology, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
[*]Corresponding author; E-mail: naghi26@yahoo.com

Received: 2 June 2014 Accepted: 12 August 2014 First Published online: 26 February 2017
Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2017 April;39(1):16-23

## Abstract

**Background:** Diabetes increases the risk of peri-operative morbidity and mortality and research to decrease intraoperative blood glucose variations has been continued without any results. The objective of this study was to evaluate the blood glucose level in diabetics undergoing orthopedic surgeries with general or spinal anesthesia.

**Methods**: In this prospective cross-sectional descriptive analytic study the blood glucose levels were evaluated in 80 diabetic patients undergoing orthopedic surgeries during general and spinal anesthesia before surgery, after incision, after one hour and in recovery.

**Results**: 25 patients were male and 55 were female. The age of patients in spinal group was 64.90±10.73 and in general group 60.78±10.86 years old. Body Mass Index in spinal group was 27.85±3.69 and in general group 29.43±3.57. Blood glucose levels were not significantly different between two groups. The blood glucose levels were significant in samples taken between incision and recovery period in both groups.

**Conclusions:** The blood glucose level during surgery and anesthesia has been increased continuously and this increase in general group had a steeper slope but it was acceptable.

**Keywords:** Diabetes, Blood glucose, General anesthesia, Spinal anesthesia

**How to cite this article**: Parish M, Abedini N, Mahmoodpoor A, Gojazadeh M, Khalilazar H. [Comparison of blood glucose level in diabetics undergoing orthopedic surgeries with general or spinal anesthesia]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2017 April; 39(1):16-23. Persian.

© 2017 The Author(s). This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Archive of SID

www.SID.ir

مقاله پژوهشی

# مقایسه میزان تغییرات قند خون در دو روش بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی در بیماران دیابتیک تحت جراحی ارتوپدی

مسعود پریش[۱]، نقی عابدینی[۱*]، عطا محمودپور[۱]، مرتضی قوجازاده[۲]، هاله خلیل‌آذر[۱]

[۱]بخش بیهوشی، مرکز آموزشی درمانی شهداء تبریز، تبریز، ایران
[۲]بخش فیزیولوژی، دانشکده پزشکی تبریز، تبریز، ایران
[*]نویسنده رابط؛ ایمیل: naghi26@yahoo.com

دریافت: ۹۳/۳/۱۲ پذیرش: ۹۳/۵/۲۱ انتشار برخط: ۱۳۹۵/۱۲/۸
مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز. ۱۳۹۶ فروردین؛ ۳۹(۱): ۱۶-۲۳

## چکیده

**زمینه**: بیماری دیابت خطر موربیدیته و مورتالیته پری اپراتیو را افزایش می‌دهد، در حالی که تلاش‌ها جهت کاستن از نوسانات قند خون حین عمل ادامه دارد و بدون نتیجه مانده است. هدف از این مطالعه مقایسه میزان تغییرات قند خون در دو روش بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی در بیماران دیابتیک تحت جراحی ارتوپدی می باشد.

**روش‌کار**: در این مطالعه مقطعی– تحلیلی آینده‌نگر میزان تغییرات قندخون در دو روش بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی در ۸۰ بیمار دیابتیک تحت جراحی ارتوپدی در فواصل قبل از عمل، بعد از برش جراحی، یک ساعت بعد و ریکاوری مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها**: ۲۵ نفر(۳۱/۲۵٪) از بیماران مرد و ۵۵ نفر(۶۸/۸٪) زن بودند. میانگین سنی بیماران گروه بی‌حسی نخاعی ۱۰/۷۳ ± ۶۴/۹۰ سال و میانگین سنی بیماران گروه بیهوشی عمومی ۱۰/۸۶ ± ۶۰/۷۸ سال بود. میانگین شاخص وزن بدن بیماران گروه بی حسی نخاعی ۳/۶۹ ± ۲۷/۸۵ کیلوگرم بر مترمربع و بیماران گروه بیهوشی عمومی ۳/۵۷ ± ۲۹/۴۳ کیلوگرم بر مترمربع بود. میانگین قندخون هر دو گروه بی حسی نخاعی و بیهوشی عمومی در طول ارزیابی مکرر به صورت معنی‌داری افزایش داشت ولی بین دو گروه این تغییرات معنی‌دار نبود. میزان تغییرات قندخون در طول ارزیابی در بیماران دو گروه ما بین نمونه بعد از انسزیون تا نمونه ریکاوری معنی‌دار بود.

**نتیجه‌گیری**: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سطح قندخون در طول عمل و بیهوشی در هر دو گروه به صورت مستمر بالا رفته است و این افزایش در گروه بیهوشی عمومی با شیب تندتر و البته در محدوده قابل قبول بوده است.

**کلید واژه ها**: دیابت، قند خون، بیهوشی عمومی، بی حسی اسپاینال

**نحوه استناد به این مقاله**: پریش م، عابدینی ن، محمودپور ع، قوجازاده م، خلیل آذر ه. مقایسه میزان تغییرات قند خون در دو روش بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی در بیماران دیابتیک تحت جراحی ارتوپدی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز. ۱۳۹۶؛ ۳۹(۱): ۱۶-۲۳

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.
این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز تحت مجوز کریتیو کامنز (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

## مقدمه

تعداد بیماران دیابتیک به طور قابل توجهی در سراسر جهان رو به افزایش است. افزایش بیماران تیپII چشمگیرتر است (۱). فاکتورهای متعددی اداره متابولیک بیماران دیابتیک را تحت تاثیر قرار می‌دهند مثل زمان ناشتا بودن، پاسخ‌های آندوکرین و متابولیک نسبت به استرس جراحی و بی‌حرکتی (۲). برآورد می‌شود که حدود ۲۵ درصد بیماران دیابتی نیاز به جراحی پیدا خواهند کرد. میزان مورتالیته در دیابتیک ها ۵ برابر غیر دیابتیک‌ها تخمین زده شده است (۳). با افزایش جمعیت بیماران دیابتیک، تعداد بیشتری از آنها به صورت سرپائی عمل می‌شوند. هیپرگلیسمی می‌تواند در دوره پری اپراتیو باعث دهیدراتاسیون، شیفت مایعات، اختلالات الکترولیتی، عفونت و اختلال در بهبود زخم بشود. در بیماران بدحال و بیمارانی که تحت اعمال جراحی پرخطر قرار می‌گیرند هیپرگلیسمی می‌تواند با افزایش موربیدیته و مورتالیته همراه باشد (۶-۴). جراحی و بیهوشی می‌توانند باعث بیدار شدن عوامل استرس زا (هورمونی و التهابی) بشوند که خطر عوارض را افزایش می‌دهد. بالا رفتن سطح قندخون با پیامدهای بدی در بیماران جراحی حتی در آنهائی که دیابتیک به شمار نمی‌آیند همراه است (۹-۷، ۵، ۴، ۲). بیماران دارای بیماری زمینه‌ای مثل دیابت اغلب کاندیدای خوبی برای بلوک‌ها هستند ولی این بیماران ممکن است از قبل نوروپاتی داشته باشند و هرگونه اختلال بیشتر در کارکرد عصب به بلوک نسبت داده خواهد شد (۱۰). آسیب به سیستم عصبی اتونومیک می‌تواند انتخاب روش بیهوشی را تحت تاثیر قرار دهد (۱،۱۱). ترومای جراحی منجر به افزایش ترشح استرس هورمون‌ها به‌ویژه کورتیزول و کاتکول آمین‌ها می‌شود. بر خلاف بیهوشی عمومی بیحسی اپیدورال اثر کمی روی متابولیسم گلوکز دارد. گلوکز، نورآدرنالین و کورتیزول با بیحسی اپیدورال افزایش پیدا نمی‌کنند. پاسخ انسولین در برابر مقدار بولوس گلوکز در بیحسی اسپاینال هم حفظ می‌شود. با این حال بیحسی رژیونال ممکن است با خطرات بیشتری در بیماران دیابتیک به علت نوروپاتی اتونومیک همراه باشد. آبسه اپیدورال ممکن است بعد از بیحسی اپیدورال و اسپاینال بروز کند (۱۲و۷). بیهوشی عمومی رو به پیشرفت بوده که نمونه های پیشرفت عبارتند از: داروهای کوتاه اثر، مانیتورینگ‌های جدید، ترومبوپروفیلاکسی روتین، مراقبت‌های خوب از بیمار با ریکاوری بهتر، ارزیابی خوب قبل از عمل و بهبودی و پیشرفت در زود به حرکت افتادن بیمار لذا این امکان وجود دارد که بیهوشی عمومی به استانداردهای بیحسی رژیونال از نظر محاسن رسیده باشد به ویژه این که رژیونال آنستزی در ۲۵ سال گذشته پیشرفت کمتری داشته است (۱۳). شیوع عوارض در اسپاینال نسبت به اپیدورال بیشتر بوده است. شیوع پلی نوروپاتی در دیابتیک‌ها ۴ تا ۸ درصد و در انواع مزمن و طول کشیده تا ۵۰ درصد می‌رسد و مولتی فاکتوریال است. چنین به نظر می‌رسد که این بیماران نسبت به افراد عادی در معرض خطر بیشتری نسبت به آسیب عصبی قرار دارند. تمام داروهای بی‌حسی موضعی نوروتوکسیک هستند. بوپیواکائین کمترین سمیت را دارد (۱۴، ۱۲، ۷، ۱). در اعمالی که رژیونال استفاده می‌شود پاسخ کاتابولیک هورمونال در برابر استرس جراحی کاهش یافته و یا از بین می‌رود. فواید دیگر رژیونال اجتناب از لوله‌گذاری در بیماری است که ممکن است گاستروپارزی داشته باشد. مضرات رژیونال در دیابتیک‌ها شامل عدم ثبات قلبی-عروقی، افزایش خطر آبسه‌های عفونی اپیدورال و منتژیت و تشدید نوروپاتی محیطی است. هنوز کاملا روشن نشده است که در دیابتیک‌ها رژیونال نسبت به بیهوشی عمومی ارجحیت داشته باشد (۲). به خاطر همین مسائل است که در انتخاب روش بیهوشی اختلاف نظر وجود دارد. علی-رغم مزایایی که دارد رژیونال آنستزی ممکن است انتخاب خوبی نباشد (۱۶و۱۵). مزیت اسپاینال کاهش مورتالیته اولیه و ترومبوز وریدی و حسن بیهوشی عمومی هم کاهش زمان جراحی می‌باشد (۱۷) برای اعمال جراحی طولانی‌تر بیهوشی عمومی را بکار می-برند. اسپاینال را توصیه کرده اند چون مورتالیته یک ماه با اسپاینال کاهش یافته بود (۱۸). تمام داروهای بیهوشی استنشاقی پاسخ انسولین در برابر گلوکز را مهار می‌کنند (در آزمایشگاه). اهمیت بالینی این یافته‌ها در بیماران دیابتیک تحت جراحی روشن نیست (۱۲). بعضی داروهای بیهوشی ممکن است متابولیسم را در دیابتیک‌ها تحت تاثیر قرار دهند آیا توصیه به یک روش بیهوشی در دیابتیک‌ها امکان پذیر است؟ رژیونال آنستزی جذابیت خاصی دارد (۲). با توجه به اهمیت کنترل قندخون در دیابتیک‌ها در دوره پری اپراتیو و نقش گلوکز در سیر بهبودی این بیماران و نبود مطالعه کافی در مورد نقش تکنیک‌های بیهوشی در کنترل میزان قندخون حین عمل با هدف مقایسه میزان تغییرات قندخون در دو روش بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی در بیماران دیابتیک تحت جراحی ارتوپدی مطالعه حاضر را مد نظر قرار داده‌ایم.

Archive of SID

www.SID.ir

## روش‌کار

در این مطالعه مقطعی– تحلیلی آینده‌نگر در دپارتمان بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز بر روی بیماران دیابتیک تحت جراحی‌های ارتوپدی، میزان تغییرات قندخون در دو روش بیهوشی عمومی و بیهوشی نخاعی مورد بررسی قرار گرفت. جمعیت مورد مطالعه بیماران کاندیدای عمل جراحی ارتوپدی با class ASA II و III در مرکز آموزشی درمانی شهداء دانشگاه علوم پزشکی تبریز بودند. جهت تعیین حجم نمونه با در نظر گرفتن اینکه مطالعه‌ای در این مورد صورت نگرفته بود، طبق مشاوره با مشاور محترم آمار دانشکده، از نتایج مطالعه پایلوت که در مقیاس ۱۰ نفر انجام گرفت و جهت برآورد واریانس‌های دو گروه استفاده و حجم نمونه نهایی ۸۰ نفر تعیین شد که در ۲ گروه ۴۰ نفری مورد بررسی قرار داده شدند. در این مطالعه تغییرات قندخون به عنوان پیامد اولیه در نظر گرفته شد. پس از تائید شورای پژوهشی گروه آموزش بیهوشی و معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تمامی بیماران دیابتیک مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی درمانی شهداء تبریز در ۲ گروه مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه: به شرح ذیل بود بیماران دیابتیک کاندیدای عمل جراحی ارتوپدیک با class ASA II -III بودند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از سابقه حوادث عروقی مغز، سابقه مصرف داروهای سایکوتیک، اعتیاد به مواد مخدر، وجود بیماری‌های سایکوتیک، هرگونه زمینه خون‌ریزی دهنده، سابقه بیهوشی و عمل جراحی عارضه دار قبلی، وجود منع برای انجام بیحسی نخاعی، عدم تمایل به شرکت در مطالعه، ایجاد عوارض شدید و غیرمترقبه که روش بیهوشی و یا جراحی را تغییر دهد، زمان جراحی بیشتر از ۲/۵ ساعت. از تمام بیماران پس از گفتگو و شرح مفصل اقدامات در نظر گرفته شده و با توضیح اینکه این روش‌ها کاملا سالم بوده و به طور روتین در اتاق‌های عمل به طور روزمره و وسیعا مورد استفاده قرار می‌گیرند و اطلاعات به طور محرمانه نگهداری خواهند شد رضایت کتبی اخذ گردید. بیماران پس از کسب معیارهای ورود به مطالعه و اخذ رضایت کتبی بر اساس شرایط بالینی و صلاحدید متخصص بیهوشی در یکی از دو گروه قرار گرفتند. در گروه اول یا GA ایندکشن بیهوشی به روش وریدی شامل: میدازولام (mg/kg ۰/۰۵–۰/۰۳)، فنتانیل (mic/kg۲–۱)، لیدوکائین (mg/kg۲–۱)، پروپوفول (mg/kg۳–۲)، آتراکوریوم (mg/kg ۰/۵)، آغاز و با استفاده از داروهای استنشاقی ادامه پیدا کرد. بیماران گروه دوم یا SA با داروی Bupivacaine (mg ۲۰–۱۵) تحت بی‌حسی نخاعی قرار گرفته و برای عمل جراحی آماده شدند. نمونه‌ها شامل قند خون قبل از عمل، بعد از انسیزیون، یک ساعت بعد و در زمان ریکاوری بود که توسط آزمایشگاه اندازه‌گیری شد. جمع‌آوری نمونه برای تعیین میزان قندخون در هر گروه توسط متخصص بیهوشی دیگری صورت گرفت و تحویل مسئول جمع‌آوری نمونه‌ها شدند. روش تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها: به صورت زیر بود: داده‌های بدست آمده از مطالعه با استفاده از روشهای آماری توصیفی (میانگین +– انحراف معیار و فراوانی – درصد)، آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری های مکرر، آزمون رابطه مجذور کای، یا آزمون دقیق فیشر و یا آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS.15 مورد بررسی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. در این مطالعه مقدار P کمتر یا مساوی ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنی‌دار تلقی گردید.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۸۰ بیمار دیابتیک که کاندید اعمال جراحی ارتوپدی بودند را با استفاده از بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی از نظر تغییرات قندخون قبل و بعد از عمل مورد بررسی قرار دادیم و نتایج زیر بدست آمد: ۲۵ نفر (۱۴ نفر از بیماران گروه بی‌حسی نخاعی و ۱۱ نفر از بیماران گروه بیهوشی عمومی) مذکر و ۵۵ نفر (۲۶ نفر از بیماران گروه بی‌حسی نخاعی و ۲۹ نفر از بیماران گروه بیهوشی عمومی) مونث بودند. تفاوت معنی‌داری از نظر جنسی در بین بیماران دو گروه مورد مطالعه وجود نداشت (P=۰/۴۶۹). میانگین سنی بیماران مورد مطالعه ۱۲/۸۷ ± ۶۸/۸۴ سال بود. میانگین سنی بیماران گروه بی‌حسی نخاعی ۱۰/۷۳ ± ۶۴/۹۰ سال و گروه بیهوشی عمومی ۱۰/۸۶ ± ۶۰/۷۸ سال بود (P=۰/۰۹۲). میانگین BMI بیماران گروه بی‌حسی نخاعی ۳/۶۹ ± ۲۷/۸۵ کیلوگرم بر مترمربع و گروه بیهوشی عمومی ۳/۵۷ ± ۲۹/۴۳ سال بود (P=۰/۰۵۶). میانگین مدت ابتلا به دیابت در بیماران گروه بی‌حسی نخاعی ۹/۳۸ ± ۶/۷۳ سال و گروه بیهوشی عمومی ۷/۴۴ ± ۷/۰۸ سال بود (P=۰/۸۵۴). میانگین قندخون قبل از عمل در بیماران گروه بی‌حسی نخاعی ۷۲/۱۶±۱۶۹/۸۳ میلی‌گرم در دسی لیتر و گروه بیهوشی عمومی ۴۷/۶۲ ± ۱۶۲/۸۲ بود (P=۰/۶۱۰) (نمودار شماره ۱). میانگین قندخون بعد از برش جراحی در بیماران گروه بی‌حسی نخاعی ۸۳/۵۵ ± ۱۷۷/۲۰ و گروه بیهوشی عمومی ۵۲/۰۸ ± ۱۵۳/۲۰ بود (P=۰/۱۲۸). (نمودار شماره ۱). میانگین قندخون یک ساعت بعد از عمل در بیماران گروه بی‌حسی

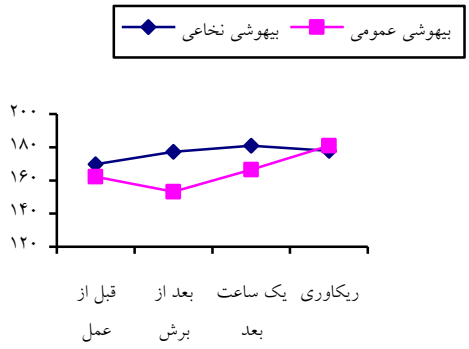
Archive of SID

www.SID.ir

نخاعی ۷۹/۳۳ ± ۱۸۰/۸۵ و گروه بیهوشی عمومی ۵۲/۸۸ ± ۱۶۶/۴۵ بود (P=۰/۳۴۲) (نمودار شماره ۱). میانگین قندخون بیماران در ریکاوری در گروه بی‌حسی نخاعی ۸۰/۹۹ ± ۱۷۷/۹۰ و گروه بیهوشی عمومی ۵۱/۶۲±۱۸۰/۹۸ بود (P=۰/۸۴۰) (نمودار شماره ۱).

**نمودار شماره ۱: میانگین نوسات قندخون در ۲ گروه در زمانهای مختلف**

نتایج آزمون تحلیل واریانس طرح اندازه‌گیری های مکرر نشان داد که میانگین قندخون در گروه بی‌حسی نخاعی در طول ارزیابی مکرر به صورت معنی‌داری افزایش یافته است (P<۰/۰۰۱). در بیماران گروه بیهوشی عمومی نیز میانگین قندخون در طول ارزیابی به صورت معنی‌داری افزایش یافته است (P<۰/۰۰۱). میزان تغییرات قندخون در طول ارزیابی در بیماران دو گروه معنی‌دار بود و مقایسه نوسانات قندخون ما بین نمونه بعد از انسزیون تا زمان ریکاوری در دو گروه اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۰۶) (نمودار شماره ۲).




نمودار ۲ : مقایسه روند تغییرات قندخون بیماران در بین دوگروه

## بحث

واکنش به استرس یک سلسله تغییرات فیزیولوژیک است که عمدتا به واسطه تحریک سمپاتوآدرنال بوده و ماهیت کاتابولیک دارد (۱۹). ایمپالسهای آوران از محل تحریک به محور هیپوتالاموس و هیپوفیز رسیده (۱۹) و موجب تغییرات هورمونی از جمله افزایش هورمون رشد، کورتیزول و تحریک جریان وابران سمپاتوآدرنال و افزایش کاتکول آمینها، آلدوسترون، گلوکاگون و تغییراتی در پروتئینهای پلاسما، احتباس سدیم، کاهش پتاسیم و افزایش قندخون می‌شود (۲۰). افزایش فعالیت سمپاتیک و سطح نورآدرنالین موجب کاهش ترشح انسولین نیز می‌شود (۲۴-۲۱). همچنین با افزایش گلوکونئوژنز و کاهش مصرف گلوکز باعث هایپرگلیسمی می‌شود (۲۵). همچنین شواهدی مبنی بر مقاومت نسبت به انسولین نیز وجود دارد (۲۶). جراحی به عنوان یک استرس از طریق واکنش‌های فوق موجب افزایش عوارض حین و پس از عمل از جمله تأخیر در بهبود زخم و حتی مرگ و میر می‌شود (۲۷). افزایش قندخون در مواردی که مایعات فاقد گلوکز هم مصرف شود وجود دارد (۲۹-۲۸). این افزایش در افراد دیابتیک و غیردیابتیک دیده می‌شود (۳۰). هایپرگلیسمی به صورت اختصاصی منجر به کاهش کموتاکسی نوتروفیل‌ها شده و این امر موجب افزایش عفونت بعد از عمل و مرگ و میر به علت کاهش ایمنی ذاتی بدن، تأخیر در بهبود زخم‌ها، کاهش ترشح کلاژن و آسیبهای عصبی، کلیوی و قلبی عروقی می‌شود (۳۰). اکثر محققین معتقدند افزایش قند خون حین عمل در صورت ایسکمی باعث ضایعات جبران‌ناپذیر مغزی می‌گردد. استرس همچنین می‌تواند موجب عوارض روانی مثل بی‌خوابی، اضطراب و حتی اختلال روانی پس از تروما شود. در بررسی‌های به عمل آمده از طریق اندازه‌گیری سطح گلوکز خون طی ۴۸ ساعت پس از عمل مشخص گردیده کاهش استرس حین عمل تا حد زیادی موجب کاهش عوارض پس از عمل می‌گردد (۳۰). این واقعیت وجود دارد که بلوک واکنشهای استرس‌زا از طریق بیهوشی عمومی نقش مهمی در کنترل این واکنشهای آدرنرژیک دارد و همچنین بلوک محیطی از طریق اپیدورال و اسپاینال در سطح پایین با مهار واکنشهای آدرنرژیک نسبت به استرس جراحی نقش موثری در کنترل این تغییرات دارد. ویلمور و کالینز در مطالعه خود نشان دادند واکنش به استرس یک سلسله تغییرات است که از محل آسیب از طریق راههای عصبی و هورمونی به مرکز کنترل کننده منتقل و واکنشهای متعددی نظیر تغییرات چربی، حجم آب، سدیم،

Archive of SID
www.SID.ir

پتاسیم و پروتئینهای سطح خون می‌شود (۲۰-۱۹). در مطالعه حاضر نیز یکی از عوامل مورد بررسی نشان دادن نقش بلوک نخاعی در کاهش نوسانات میزان قندخون حین جراحی و بیهوشی بود که با توجه به نتایج حاصله دامنه این تغییرات در عین حالیکه افزایش قندخون در طول مدت بررسی وجود داشت ولی کمتر و در محدوده قابل قبولی قرار داشت. هالتر معتقد است جراحی با بیهوشی عمومی از دو طریق موجب افزایش قندخون می‌شود، یکی نقش استرس جراحی و دیگری اثرات فارماکولوژیک داروهای بیهوشی به این نتیجه رسید که جراحی تحت بی‌حسی اسپاینال اثرات کمتری بر افزایش قندخون دارد. در مطالعه ما نیز همانند نتایج مطالعات فوق نتایج آزمون تحلیل واریانس طرح اندازه‌گیری های مکرر نشان داد که میانگین قندخون در گروه بی-حسی نخاعی در طول ارزیابی مکرر به صورت معنی‌داری افزایش یافته است (P<۰/۰۰۱) و همچنین در بیماران گروه بیهوشی عمومی نیز میانگین قندخون در طول ارزیابی بصورت معنی‌داری افزایش یافته است (P<۰/۰۰۱). با این حال میزان تغییرات قندخون در مطالعه حاضر در دو گروه نسبت به هم تغییر معنی‌داری نداشت. ولی طبق نتایج مطالعه ما افزایش قندخون در گروه دریافت‌کننده بیهوشی عمومی شیب تندتری نسبت به گروه بی‌حسی نخاعی داشت در حالیکه این شیب در مورد افزایش قندخون در گروه بی-حسی نخاعی در محدوده باریک‌تر و ملایم‌تری قرار داشت (نمودار شماره ۵). با آغاز سریع آنالژزی به روش موضعی، کاهش ناگهانی در غلظت کاتکولامینها و کورتیزول رخ می‌دهد که به نوبه خود باعث کاهش سطح سرمی گلوکز می‌شود. که می‌تواند توضیح‌دهنده شیب ملایم افزایش قندخون در گروه بی‌حسی نخاعی در مطالعه ما نیز باشد. Gottschalk و همکاران در یک مطالعه نوسانات قندخون را با دو روش بیهوشی عمومی و بی-حسی اسپاینال مقایسه کردند و نتیجه گرفتند که نوسانات در گروه بیهوشی عمومی بیشتر بوده است ولی جمعیت مورد مطالعه آنها غیر دیابتیک‌ها بودند (۱۵). بنابرین بیشترین سعی در کنترل میزان قندخون بوده است ولی در دیابتیک‌ها مطالعه جامعی صورت نگرفته است که کیفیت کنترل با کدام روش بیهوشی، عمومی یا رژیونال بهتر می‌باشد. نوع بیهوشی می‌تواند مهم باشد. در مقایسه با بیحسی اپیدورال، بیهوشی عمومی با تحریک بیشتر سیستم عصبی سمپاتیک و افزایش سطح کاتکول آمین‌ها و هیپرگلیسمی همراه است (۷). البته این نتیجه‌گیری در مورد بیماران دیابتیک مطالعه حاضر نیز می‌تواند صدق بکند. در مطالعه ما نوسانات قندخون با افزایش در طول زمان همراه بود که شیب این افزایش قندخون در گروه بیهوشی عمومی تندتر و دارای محدوده وسیع‌تری نسبت به گروه بی‌حسی نخاعی بود و افزایش قندخون در گروه بی‌حسی نخاعی دارای محدوده کمتری بود. همچنین در مطالعه ما در گروه بیهوشی عمومی افزایش قندخون تا ریکاوری نیز ادامه داشت. در مطالعه دکتر موثقی که ۱۵۴ بیمار تحت سزارین به روش بی حسی موضعی با استفاده از لیدوکائین ۰/۵٪ قرار گرفتند، هیچ یک شکایتی از کاهش قندخون نداشتند ولی کاهش قندخون در تمام موارد اتفاق افتاد که این موضوع لزوم توجه و مانیتورینگ قندخون را در مادران تحت بی‌حسی موضعی با لیدوکائین بیان می‌نمود. لذا نتیجه گرفته می‌شود رفتار بیحس‌کننده های موضعی در مهار سمپاتیک متفاوت است. ماده بی‌حسی بکار رفته در مطالعه ما بوپیواکائین بود. در یک مطالعه که توسط Coursin و همکاران در دپارتمان بیهوشی دانشگاه ویسکانسین آمریکا در سال ۲۰۰۴ انجام گرفت، با بررسی بیماران دیابتی تحت جراحی بیان کردند که کنترل دقیق قندخون این بیماران در قبل و بعد از عمل باعث کاهش مورتالیتی و موربیدیتی در این بیماران می‌شود. در مطالعه ما نیز با توجه به نوسانات قندخون در طول زمان نیاز به مونیتورینگ قندخون به طور مکرر مشهود می‌باشد. در مطالعه ما تفاوت معنی‌داری از نظر قندخون بعد از برش جراحی (P=۰/۱۲۸). یک ساعت بعد از عمل (P=۰/۳۴۲) و قندخون بیماران در ریکاوری (P=۰/۸۴۰) در بین بیماران دو گروه وجود نداشت ولی نتایج آزمون تحلیل واریانس طرح اندازه‌گیری های مکرر نشان داد میزان تغییرات قندخون در طول ارزیابی در بیماران دو گروه معنی‌دار بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سطح قندخون در طول عمل و بیهوشی در هر دو گروه به صورت مستمر بالا رفته است و این افزایش در گروه بیهوشی عمومی با شیب تندتر و البته در محدوده قابل قبول بوده است. این نتایج نشان می‌دهند که نوسانات قندخون ما بین دو گروه مورد مطالعه با هم متفاوت نیستند ولی میزان و دامنه این نوسانات بعد از انسیزیون جراحی در دو گروه به طور معنی‌داری حتی تا ریکاوری نیز با هم متفاوت بوده است که تاییدکننده نتایج مطالعات دیگر مبنی بر دخالت فاکتورهای فیزیولوژیک متفاوت بر میزان قندخون حین عمل بسته به نوع روش بیهوشی می‌باشد. ولی نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در شرایط برابر می‌توان از هر دو نوع روش و تکنیک بیهوشی عمومی یا بی‌حسی نخاعی استفاده کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

## نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان نسبت به نوع عمل و شرایط خاص بیماران دیابتیک از هر دو نوع روش بیهوشی عمومی و بی‌حسی رژیونال استفاده کرد و باید توجه داشت که نوسانات قندخون در گروه بیهوشی عمومی دارای محدوده وسیع‌تری می‌باشد. ولی با توجه به افزایش میزان قندخون در طول زمان، مانیتورینگ قندخون در طول عمل و بیهوشی کاملا توصیه می‌گردد.

## قدردانی

بدین وسیله از کادر محترم بیهوشی و ریکاوری و آزمایشگاه مرکز آموزشی درمانی شهداء تبریز که در اجرای این مطالعه نقش و همکاری داشته‌اند تشکر و سپاسگزاری می‌شود.

## References

1. Frozen Michael. Anesthetic implications of concurrent diseases. 7th ed. American, Churchill living stone Elsevier. 2010: 1067.
2. McAnulty G. R, Hall G.M. Anaesthesia for the diabetic patient. *British Journal of Anesthesia* 2003; **90**(4): 428-429. doi: 10.1093/bja/aeg088
3. Trainor D, Borthwick E, Ferguson A. *Perioperative Management of the hemodialysis Patient* 2011; **24** Issue 3: 314-326. doi: hyttp://dx.doi.org/10.1111/j.1525-139X.2011.00856.x
4. Girish P Joshi, Frances Chung, Mary Ann Vann, Shireen Ahmad, Tong J, Daniel T, et al. Society for Ambulatory Anesthesia Consensus Statement on Perioperative Blood Glucose Management in Diabetic Patients Undergoing Ambulatory Surgery. *Anesth Analg* 2010; **111**: 1378-1387. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181f9c288
5. Chau Chang C, Hsiu-Chen Lin, Hui-Wen Lin, Herng-Ching Lin. Anesthetic Management and Surgical Site Infections in Total Hip or Knee Replacement. *Anesthesiology* 2010; **113**: 279-284. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181e2c1c3
6. Kelly F. Anesthesia for the Elderly Patient. Update in *Anesthesia* 2009; **15**: 30-39.
7. Meneghini L. Perioperative management of diabetes. *Cleland Clinic Journal of Medicine* 2009; **76**(4): 56-63.
8. Zambouri A. Preoperative evaluation and preparation for anesthesia and surgery. *Hippokratil* 2007; **11**(1): 13-21.
9. Joseph M. ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications in Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Reg Anaesth Pain Med* 2008; **33**(5): 404-415.
10. Ridgway S, Herrick M. Perioperative nerve dysfunction and peripheral nerve blockade. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2006; **6**(2): 71-74. doi: 10.1093/bjaceaccp/mkl006
11. Gautam A. Modern Strategies for the Anesthetic Management of the Patient with Diabetic. *Anesthesia* 2009; **20**(2): 21-28.
12. Rehman H. Perioperative Management of Diabetic Patients. *Current Surgery* 2003; **60**(6): 607-611. doi: 10.1016/j.cursur.2003.07.002
13. Bajaj Regional Anesthesia Versus General Anesthesia: Is There An Impact on Outcome After Major Surgery. Ibnadjiaajn: *J .B Aenaaerssth* 2007; **51**(2): 153-154.
14. Agarwal1 A. Complications and Controversies of Regional Anesthesia: A Review. *Indian Journal of Anesthesia* 2009; **53**(5): 543-553.
15. Gottschalk A. Effects of Spinal and General Anesthesia on Blood Glucose Levels in Non-diabetic patients. *Mayo Clin Proc* 2005; **80**(8): 862-866.
16. Wedel D. Regional Anesthesia in the Febrile or infected patient. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2006; **31**(4): 324-333.
17. Urwin S. General versus regional anesthesia in Hip fracture surgery. *British Journal of Anesthesia* 2000; **84**(4): 450-455.
18. McMahon M, Gerich J, Rizza R. Effects of glucocorticoids on carbohydrate metabolism. *Diabetes/Metabolism Reviews* 1988; **4**: 17-30. doi: 10.1002/dmr.5610040105
19. Collins Vj. *Principles of anesthesiology general and regional anesthesia*. 3rd ed. Pennsylvanian, Lea and Fibiger. 1993: PP: 1507-1509.
20. Wilmore DW. Alteration in protein carbohydrates and fat metabolism in injured and septic patients. *J Am Coll Nutr* 1983; **2**(1): 3-13. doi: 10.1080/07315724.1983.10719904
21. Allison S P, TomLin PG, Chamberlain M G. Some effects of anesthesia and surgery on carbohydrate and fat metabolism. *Br J Anesth* 1969; **41**(7): 588-593. doi: 10.1093/bja/41.7.588
22. Halter Ge, Pflug Ae, Port Dg R. Mechanism of plasma catecholamine increase during surgical stress in man. *J Clin Endocrinol Methab* 1977; **45**(5): 936-944. doi: 10.1210/jcem-45-5-936
23. Halter Gb, Pflug Ae. Relationship of impaired insulin secretion during surgical stress to anesthesia and catecholamine release. *J Clin Endocrinol Methab* 1980; **51**(5): 1093-1098. doi: 10.1210/jcem-51-5-1093

Archive of SID
www.SID.ir

24. Aarimaa M, Syvalahti E, Viikari J, Ovaska J. Insulin, grow hormone and catecholamine as regulator of energy metabolism in the course of surgery. *Acta Chir Scand* 1978; **10**: 68.
25. Diltoer M, Camu F. Glucose homeostasis and insulin secretion during isoflurane anesthesia in humans. *Anesthesiology* 1988; **68**: 880-886.
26. Black Pr, Brooks Dc, Bessey Pq, Wolf Rr, Wilmore D. Mechanisms of insulin resistance following injury. *ANN Surgery* 1982; **196**(4): 420-435.
27. Kehlet H. The stress response to surgery: release mechanisms and the modifying effect of pain relief. *Acta Chir Scand Suppl* 1989; **550**: 22-28.
28. Nilsson K, Larsson L, Andreasson S, Ekstrom Jodal B. Blood glucose concentration during anesthesia in children, effect of starvation and pre-operative fluid therapy. *Br J Anaesth* 1984; **56**: 375-379. doi: 10.1093/bja/56.4.375
29. Nuutinen L, Hollmen I. Blood sugar level during routine fluid therapy of surgical patients. *Ann Chir Gynaecol Femn* 1975; **64**: 108-111.
30. Vriesendorp TM, Morélis QJ, Devries JH, Legemate DA, Hoekstra JB. Post-operative glucose levels are an independent risk factor for infection after peripheral surgery. *Eur J Vasc Endovassc Surg* 2004; **28**(5): 520-525.

Archive of SID

www.SID.ir