



تأثیر دود سیگار بر روی بیماری دیابت

رضا یوسفی^۱، فاطمه باقری^۱، مریم سلامی^۲، علی اکبر موسوی موحدی^۱
زهرا موسوی نژاد^۳

۱. مرکز تحقیقات بیوشیمی، بیوفیزیک دانشگاه تهران

۲. دانشکده علوم پایه، دانشگاه الزهرا

۳. گروه صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

■ چکیده

کم می‌کند و در صورتی که فرد سیگاری، دیابتی نیز باشد کاهش طول عمر به مراتب تشدید خواهد شد. غلظت بالای گلوکز در افراد دیابتی به دیواره عروق خونی صدمه می‌زند و از آنجایی که دود سیگار نیز غلظت گلوکز خون را بالا می‌برد. در فرد دیابتی سیگاری میزان گلوکز و به تبع آن آسیب‌های عروقی به مراتب بیش‌تر خواهد بود. خطر مرگ افراد دیابتی سیگاری به وسیله حملات قلبی سه برابر افراد غیر دیابتی سیگاری گزارش شده است.

دود سیگار با دارا بودن حدود ۶۰۰۰ ترکیب شیمیایی مختلف زمینه‌ساز عوارض مرگ‌آوری هم‌چون سرطان، بیماری‌های قلبی - عروقی، مشکلات کلیوی، دیابت و بیماری‌های دیگر است. تحقیقات نشان می‌دهد که دود سیگار با دارا بودن ترکیبات مضر متعدد هم در ایجاد و هم در تشدید عوارض دیابت تأثیر بسزایی دارد. گزارش شده است که سیگار عمر افراد را به‌طور متوسط ۱۰ - ۵ سال

معرض دود سیگار احتمال ابتلا به هر یک از عوارض فوق را به شدت زیاد می‌کند.

دود سیگار عامل ایجاد بیش از ۸۵ درصد از سرطان‌های ریوی و همچنین مرتبط با سرطان‌های دهان، حلق، حنجره، مری، معده، پانکراس، دهانه رحم، کلیه، مثانه و کولون است.

اخیرا محققین توجه زیادی به رابطه بین دود سیگار و عارضه دیابت مبدول داشته‌اند. بر اساس نتایج پژوهش‌های اخیر مصرف دخانیات به وسیله بیماران دیابتی اکیدا منع گردیده است. در این نوشتار سعی بر آن است که تأثیر نامطلوب دود سیگار بر عارضه دیابت به‌طور اجمال بررسی شود.

بیماری دیابت، یکی از عوارض مهم جامعه امروزی است. این بیماری در مواردی با مشکلات و عوارضی همچون بیماری‌های قلبی، مشکلات بینایی، آسیب‌های عصبی و کلیوی و همچنین بیماری‌های دهان و دندان همراه است. تحقیقات نشان می‌دهد که میزان مرگ و میر بیماران دیابتی سیگاری ۲ تا ۳ برابر افراد دیابتی غیرسیگاری می‌باشد.

به‌طور کلی سه نوع اصلی بیماری دیابت شامل دیابت‌های نوع I، نوع II و نوع III گزارش شده است. در دیابت نوع I که دیابت جوانی یا وابسته به انسولین است از سلول‌های بتای پانکراس، انسولین ترشح نمی‌شود، زیرا ممکن است بر اثر تهاجم سلول‌های سیستم ایمنی و یا به علل دیگر تخریب شده باشند.

از این‌رو مصرف دخانیات برای افراد مبتلا به دیابت اکیدا توصیه نمی‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که دود سیگار میزان لیپوپروتئین (HDL) را کم می‌کند در حالی که لیپوپروتئین (LDL) و تری گلیسریدها را افزایش می‌دهد که نتیجه آن ایجاد مشکلات قلبی - عروقی است. از طرف دیگر دود سیگار میزان اکسیژنی که به بافت‌ها می‌رسد را به میزان قابل توجه‌ای کاهش می‌دهد. این پدیده می‌تواند به حملات قلبی منجر شود. در بیماران دیابتی به دلیل کاهش اکسیژن عروق شبکیه، دید چشم کم می‌شود و دود سیگار اثر تشدید کننده بر کاهش دید چشم بیماران دیابتی دارد. از طرفی علاوه بر این که سیگار مشکلات و عوارض ناشی از بیماری دیابت را افزایش می‌دهد، خود می‌تواند عاملی مؤثر در ابتلا به دیابت نوع II باشد. خطر ایجاد در افراد سیگاری تا ۵۰ درصد بالاتر از افراد غیرسیگاری است.

■ مقدمه

دود سیگار شامل ۶۰۰۰ ماده شیمیایی است که ۶۰ ترکیب آن به عنوان ماده سرطان‌زا شناخته شده است. دود سیگار منشاء و زمینه‌ساز عوارض و بیماری‌های متعددی مانند سرطان، بیماری‌های قلبی عروقی، مشکلات کلیوی و دیابت می‌باشد. گزارش شده است که برای ابتلاء به هر کدام از عوارضی که منشاء آن دود سیگار می‌باشد سطح آستانه مشخصی وجود ندارد. اما مدارک و شواهد علمی نشان می‌دهد که قرار گرفتن طولانی در

دیابت نوع II دیابتی است که در دوران میانسالی شروع می‌شود و به دیابت غیر وابسته به انسولین معروف است. افراد در هر سنی ممکن است به این بیماری مبتلا شوند. در این نوع دیابت به علت اختلال در عملکرد گیرنده‌های غشایی انسولین، مقاومت به این هورمون ایجاد می‌شود و در این شرایط سلول‌ها به ویژه سلول‌های چربی، ماهیچه‌ای و کبدی قادر به استفاده از قند خون با واسطه انسولین به‌طور مناسب نیستند.

نوع سوم دیابت، دیابتی است که بعضی خانم‌ها در طی ماه‌های آخر بارداری به آن مبتلا می‌شوند. اگرچه این نوع دیابت به دنبال تولد نوزاد از بین می‌رود، اما این افراد نسبت به ابتلا به دیابت نوع II مستعدتر می‌باشند.

مطالعات نشان داده است که، مصرف سیگار در افراد مبتلا به دیابت رابطه مستقیم با مرگ و میر نیز دارد. از این رو در مقایسه با افراد غیرسیگاری مبتلا به دیابت، نرخ مرگ و میر در افراد دیابتی که در گذشته سیگار می‌کشیدند ۱/۳۲ برابر، برای آنهایی که ۱۴ - ۱ نخ سیگار در روز می‌کشند ۱/۴۳ برابر، برای افرادی که ۳۴ - ۱۵ نخ سیگار در روز می‌کشند ۱/۶۴ برابر و برای افرادی که بیش از ۳۵ نخ سیگار در روز می‌کشند، نرخ مرگ و میر ۳/۶۵ برابر افراد غیرسیگاری است. لذا کشیدن سیگار بیش از ۳۵ نخ بحرانی است و مرگ و میر را تا سه برابر افزایش می‌دهد. از طرفی تحقیقات نشان می‌دهد که با ترک سیگار، خطر مرگ و میر به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد.

عوارض ناشی از بیماری دیابت که به آن‌ها اشاره شد با مصرف دخانیات افزایش قابل توجهی می‌یابد که به برخی از آن‌ها به‌طور اجمال اشاره می‌شود.

■ رابطه دیابت، بیماری‌های قلبی - عروقی و دود سیگار

یکی از علل اصلی مرگ و میر در افراد دیابتی، بیماری‌های قلبی - عروقی می‌باشد. در واقع در جلوگیری از مرگ و میر افراد دیابتی درمان بیماری‌های قلبی - عروقی از کنترل قند خون مهم‌تر می‌باشد. در نتیجه ترک سیگار که یکی از فاکتورهای مهم در ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی است در درمان و مراقبت از این بیماری مؤثر است.

ترکیبات وجود در دود سیگار به واسطه ایجاد اشکال در عملکرد عروق و ایجاد التهاب باعث بیماری‌های قلبی - عروقی می‌شوند. از طرفی سیگار، سطح فیبرینوژن سرم را بالا می‌برد (فیبرینوژن پروتئینی است که با تبدیل به فیبرین در عمل انعقاد خون مؤثر است) تبدیل غیر عادی این پروتئین به فیبرین باعث ایجاد لخته در عروق می‌شود و احتمال ابتلا به سکتة قلبی را نیز زیاد می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهد که سطح فیبرینوژن سرم حتی ۱۰ - ۵ سال پس از ترک سیگار همچنان بالا باقی می‌ماند.

کشیدن سیگار برای مدت طولانی موجب افزایش سطح تری‌گلیسیریدها، کاهش سطح لیپوپروتئین HDL و در برگیرنده اثرات متابولیتی دیگری است که در نهایت باعث افزایش فشار

■ رابطه دیابت، بیماری‌های چشمی و دود سیگار

عارضه رتینوپاتی دیابتی که در آن بافت‌های حساس به نور چشم فرد دیابتی آسیب می‌بیند به دنبال تغییرات مخرب در رگ‌های خونی شبکیه چشم است. این عارضه در صورت عدم مراقبت به کاهش بینایی و در نهایت به کوری منجر می‌گردد. داده‌های علمی نشان می‌دهد که استعمال دخانیات موجب کاهش جریان خون به شبکیه و آسیب آن می‌گردد. از این‌رو بینایی افراد دیابتی سیگاری بیش از افراد دیابتی غیرسیگاری در معرض خطرات جدی است.

■ سیگار و مقاومت به انسولین

علاوه بر آن که مصرف سیگار، مشکلات و عوارض ناشی از بیماری دیابت را افزایش می‌دهد، خود می‌تواند عامل موثری در ابتلا به دیابت نوع II باشد. خطر ایجاد دیابت در افراد سیگاری تا ۵۰ درصد بالاتر از افراد غیرسیگاری است. در حقیقت ترکیبات موجود در سیگار باعث مقاومت به انسولین نیز می‌گردند. مقاومت به انسولین همراه با عدم واکنش سلول‌ها به ویژه سلول‌های ماهیچه‌ای، کبدی و سلول‌های چربی به حضور انسولین است که نتیجه آن افزایش قند خون می‌باشد که در دیابت نوع II دیده می‌شود. خصوصیات ژنتیکی افراد، چاقی و کشیدن سیگار از فاکتورهای مهم در مقاومت به انسولین می‌باشند. تحقیقات نشان می‌دهد که دود سیگار ترشح هورمون‌های کاته‌کول‌آمینی (آدرنالین

خون می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که اثر سیگار بر روی سیستم قلبی - عروقی غیر قابل بازگشت است.

همچنین دود سیگار شامل مواد اکسید کننده‌ای است که موجبات آسیب به سلول‌های اندوتلیال را فراهم می‌آورد.

■ رابطه دیابت، بیماری‌های کلیوی و دود سیگار

مصرف سیگار، خطر وجود آلبومین را در ادرار بیماران دیابتی افزایش می‌دهد. طی مطالعات انجام شده، خطر وجود آلبومین در ادرار افراد سیگاری (آلبومینوری)، ۲/۱ برابر افراد غیرسیگاری است. از طرف دیگر این امکان وجود دارد که آلبومینوری به حالت خطرناک‌تر یعنی پروتئینوری (وجود پروتئین‌هایی علاوه بر آلبومین در ادرار) تبدیل شود. این پدیده نشانه‌های آشکار مشکلات کلیوی هستند. تشدید آسیب‌های کلیوی توسط سیگار می‌تواند به علت افزایش فشار خون و یا عملکرد نامناسب سلول‌های عروق خونی باشد.

به‌طور کلی چند مکانیسم مهم برای نقش سیگار در تشدید مشکلات کلیوی ارائه شده است که علاوه بر فشار خون، می‌توان به فعال شدن بیش‌تر عصب سمپاتیک، فعالیت سیستم رنین - آنژیوتنسن و سیستم‌های اندوتلین اشاره کرد. البته مکانیسم عمل هنوز به درستی مشخص نمی‌باشد.

و نورآدرنالین) را به میزان قابل توجه‌ای زیاد می‌کند، این هورمون‌ها می‌توانند به عنوان آنتاگونیست هورمون انسولین عمل کنند. نتایج تحقیقی که بر روی ۴۰ بیمار دیابتی انجام شده است نشان داد که مقاومت به انسولین در افراد سیگاری - دیابتی به مراتب وخیم‌تر و شدیدتر می‌باشد.

تحقیقات نشان می‌دهد کشیدن سیگار باعث اختلال در مکانیزم‌های کنترلی متابولیسم بدن می‌گردد. گزارش شده است که سیگار، مقادیر هورمون‌های رشد، وازوپرسین و کورتیزول را نیز بالا می‌برد که می‌توانند عمل انسولین را مختل کنند. با تزریق نیکوتین در داخل عروق افراد غیرسیگاری مبتلا به دیابت نوع II مشاهده شده است که حساسیت به انسولین تا حدود ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

افزایش تری گلیسیریدها و کاهش غلظت لیپوپروتئین HDL خون که به دنبال مصرف سیگار مشاهده می‌شود، نیز یکی از علل مقاومت نسبت به جذب گلوکز در حضور انسولین می‌باشد.

اجزای شیمیایی موجود در دود سیگار می‌توانند به‌طور مستقیم و از طریق تاثیر بر سلول و یا تاثیر بر سرم و کاهش جریان خونی - عروقی باعث این مقاوت گردند. در یکی از این مطالعات که از بیویسی ماهیچه باز برای بررسی انتقال گلوکز در حضور انسولین استفاده شد، این امر به اثبات رسیده است که افراد سیگاری در مقایسه با افراد غیرسیگاری در انتقال گلوکز دچار مشکل می‌باشند.

در پایان خلاصه‌ای از اثرات نامطلوب دود سیگار

بر روی افراد دیابتی آورده شده است:

۱ - مصرف سیگار مقدار اکسیژن در دسترس برای بافت‌ها را کاهش می‌دهد با کاهش میزان اکسیژن در نهایت احتمال حمله قلبی، فلج و تولد نوزاد مرده بالا می‌رود.

۲ - مصرف سیگار، میزان کلسترول و دیگر چربی‌های خون را افزایش می‌دهد که باعث افزایش خطر حمله قلبی می‌گردد.

۳ - سیگار باعث آسیب، انقباض و تنگ شدن رگ‌های خونی می‌شود. این پدیده موجب وخیم‌تر شدن زخم‌های پا، عفونت پا و عفونت ساق پا و ایجاد بیماری‌های رگ‌های خونی می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ۹۵ درصد افراد دیابتی که مجبور به قطع عضو می‌شوند، سیگاری هستند.

۴ - افراد دیابتی سیگاری برای ابتلا به نوروپاتی و بیماری‌های کلیوی مستعدتر هستند.

۵ - افراد سیگاری به علت نوسان در سطح گلوکز خون، بیش‌تر به سرماخوردگی و عفونت‌های تنفسی مبتلا می‌شوند.

۶ - یکی دیگر از مشکلات دیگر سیگار افزایش خطر ابتلا به کاهش تحرک مفاصل در افراد سیگاری به میزان دو برابر افراد غیرسیگاری است.

۷ - کشیدن سیگار، زمینه ابتلا به سرطان‌های ریوی، گلو، دهان و مثانه را افزایش می‌دهد.

۸ - احتمال مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی در افراد دیابتی که سیگار می‌کشند تا

کتکول‌ها، پلونیوم ۲۱۰، نیکل، آرسنیک و کادمیوم.

■ تشکر و قدردانی

از دانشگاه تهران، شرکت دخانیات ایران، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به منظور تصویب طرح «نقش تغذیه، داروها و عوامل محیطی در تعدیل آسیب‌های ناشی از دود سیگار به سلامتی انسان» تقدیر و تشکر می‌شود. این مقاله بخشی از طرح فوق است.

سه برابر افراد دیابتی است که سیگار نمی‌کشند.
۹ - مصرف سیگار، فشار خون را نیز بالا می‌برد.

۱۰ - تحقیقات نشان می‌دهد که سیگار، سطح گلوکز خون را بالا می‌برد و کنترل دیابت را با مشکلات جدی مواجه می‌سازد.
در نهایت برخی از ترکیبات اصلی سرطان‌زا، موجود در دود سیگار به شرح ذیل است:
فرم آلدئید، کلرید وینیل، اتان، نیترو پیروپان، کوئینولین، پیرن‌ها، هیدروکربن‌های آروماتیک، پلی‌سیکلیک، نیتروز آمین‌ها، آمین‌های حلقوی،

منابع

1. Solberg LI, Desai JR, O Connor PJ, and Bishop DB, Devlin HM (2004) Diabetic patients who smoke: Are they different? *Annals of Family Medicine* 2 (1): 26-32
2. Eliasson B (2005) Worsening the blow: the effects of smoking on diabetes complications. *Diabetes Voice* 50:27-29
3. Nicholls K (2006) Smoking and the progression of diabetic nephropathy. *Prevention of Progress-*

tion of Kidney Disease.

4. Eliasson B (2003) Cigarette smoking and diabetes. *Prog Cardiovasc Dis* 45 (5): 405-413
5. Oh SW, Yoon YS, Lee Es, Kim WK, park C, Lee S, Jeong EK, Yoo T (2005) Association Between Cigarette Smoking and Metabolic Syndrome. The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 28 (8): 1064-2066

