

## Meat Cooking Methods and Risk of Type 2 Diabetes: Results From Three Prospective Cohort Studies

Diabetes Care Publish Ahead of Print, published online March 12, 2018

در قالب یک مطالعه کوهورت آینده نگر در ایالات متحده آمریکا رابطه تعداد و میزان مصرف غذاهای گوشتی که در معرض پخت با آتش روباز و با حرارت بالا بوده اند با ابتلا به دیابت نوع 2 پرداخته اند. در قالب سه مطالعه NHS تعداد 52752 زن از 1996 تا 2012 ، NHS II ، تعداد 60809 زن از 2001 تا 2013 و HPFS تعداد 24679 مرد از 1996 تا 2012 پیگیری شدند. جداگانه در هر یک از این مطالعات رابطه بین میزان و دفعات هر یک از انواع گوشت که به شیوه فوق پخته شده اند با ابتلا به دیابت نوع دو بررسی شده و سر آخر اطلاعات هر سه مطالعه روی هم ریخته شده و باز هم رابطه فراوانی و میزان مصرف گوشت های مختلف با ابتلا به دیابت نوع دو بررسی شده است.

**توضیحات زیر بخش روش های آماری بخش مواد و روش ها و یافته ها مبتنی بر آنها (توضیحات آماری مدلهای بر اساس محتوی جداول ارائه می شود)**

1- در جدول یک توزیع متغیرهای مختلف جمعیت شناختی و و دریافت های غذایی افراد مورد بررسی در رده های مختلف دفعات مصرف در ماه گوشت های مختلف پخت شده با آتش مستقیم و حرارت بالا در هر سه پژوهش آمده است. متغیرهای عددی مثل سن ، شاخص توده بدنی ، دریافت های غذایی با میانگین و انحراف معیار گزارش شده است و متغیرهای غیر عددی مثل مصرف سیگار، نژاد ، سابقه خانوادگی، و ... بصورت درصد گزارش شده اند.

2- در جدول 2 در هر سه مطالعه رابطه تعداد دفعات مصرف گوشت های مختلف پخت شده با حرارت بالا و آتش مستقیم با ابتلا به دیابت گزارش کرده اند. این رابطه با استفاده از مدل آماری رگرسیون کاکس انجام شده است ((مدل رگرسیون کاکس هنگامی استفاده می شود در قالب مطالعات پیگیرانه و کوهورت که افراد در طول زمان پایش می شوند تا بروز یک پیامد در آنها ثبت شود و عواملی که با بروز این پیامد در ارتباط هستند بررسی می شود متغیر پاسخ در این مدل رگرسیونی یک متغیر کیفی دو حالتی: (در پژوهش حاضر در جداول 2 و 3 ابتلا/عدم ابتلا به دیابت) است و قرار است مشخص شود چه متغیرهایی مستقل یا پیش بینی کننده با آن ارتباط دارند. در این پژوهش در جدول 2 رابطه متغیر مستقل تعداد دفعات مصرف انواع گوشت ها در ماه ( از کمتر از 4 بار در ماه تا بیش از 15 بار در ماه رده بندی شده است) با متغیر پاسخ دو رده ای ابتلا به دیابت با استفاده از این مدل بررسی و گزارش شده است. در این رگرسیون رابطه متغیرهای مستقل با پاسخ در قالب شاخصی بنام HR گزارش و منعکس می گردد مقادیر بزرگتر از یک این شاخص به معنی ارتباط مستقیم با ابتلا یا عامل خطر (Risk factor) بودن است و اگر کمتر از یک باشد به معنی محافظتی (Protective) بودن عامل است و اگر فاصله اطمینان مربوطه، عدد یک را شامل نباشد رابطه متغیر مستقل با متغیر پاسخ معنی دار است). بخش اول جدول 2 تشریح می شود. برای کل گوشت ها و تک تک آنها خطر ابتلا به دیابت با مدل رگرسیون کاکس در افرادی که دفعات مصرف آنها بیشتر از 4 بار است با افرادی که دفعات مصرف آنها کمتر از 4 بار در ماه

است محاسبه شده است. برای مثال در مورد کل گوشت ها بخش اول از مطالعه NHS ملا حظه می شود افرادی که بیش از 15 بار در ماه انواع گوشت با چنین پختی را مصرف کرده اند نسبت به افراد با تعداد مصرف کمتر از 4 بار در ماه از خطر 26 درصدی بالاتر برخوردارند (مدل 4 که برای همه مخدوشگرها نیز تعدیل انجام شده است) ( $HR=1/26$ ) (با اطمینان 95 درصد حداقل مقدار خطر بالاتر ابتلا در این افراد 12 و حداکثر 41 درصد بوده است). ملاحظه می شود  $P_{TREND}$  معنی دار است به این مفهوم است که با افزایش تعداد دفعات بیشتر مصرف این نوع گوشت ها خطر ابتلا افزایش می یابد مقادی HR ها با افزایش تعداد دفعات در حال افزایش هستند. در مطالعه NHS ملاحظه می شود همه انواع گوشت ها یک مصرف زیادشان که به این شیوه پخت شده اند رابطه معنی داری و مستقیمی را با افزایش خطر ابتلا به دیابت نشان داده اند در مطالعه NHS II نیز همین طور اما در مطالعه HPFS فقط مقادیر زیاد مصرف گوشت قرمز پخت شده به شیوه فوق رابطه معنی داری را با افزایش خطر ابتلا به دیابت نشان داده اند. در بخش انتهایی جدول 2 که اطلاعات هر سه مطالعه روی هم ریخته شده است بر اساس مدل 4 ملاحظه می شود که برای کل گوشت مصرفی افراد با سطح مصرف بالای 15 بار در ماه نسبت به افراد با دفعات کمتر از 4 بار در ماه از خطری به اندازه 28 درصد بالاتر ( $HR=1/28$ ) (حداقل 18 و حداکثر 39 درصد خطر بالاتر است). برای گوشت قرمز خطر براین افراد 42 درصد ( $HR=1/42$ ) برای ابتلا به دیابت بالاتر بوده است و برای گوشت مرغ مقدار خطر 15 درصد ( $HR=1/15$ ) بیشتر بوده است.

3- در جدول 3 رابطه میزان مصرف که از ضرب تعداد دفعات مصرف در مقدار مصرف گوشت بدست آمده با ابتلا به دیابت در هر یک از سه مطالعه و نیز روی هم ریخته سه مطالعه با استفاده از مدل رگرسیون کاکس آمده است. میزان مصرف در چهار رده (چارک ها) رده بندی شده و افرادی که پایین تر سطح مصرف را دارند بعنوان رفرنس انتخاب شده اند و بقیه افراد که در سطوح بالاتر مصرف قرار دارند از نظر خطر ابتلا به دیابت با این افراد مقایسه شده اند. در بخش اول که برای مطالعه NHS برای کل گوشت های مصرفی است در مدل چهار که تعدیل برای همه مخدوشگرها انجام شده است ملاحظه می شود افرادی که در بالا ترین سطح میزان مصرف هستند یعنی در چارک 4 از خطری به میزان 23 درصد بیشتر نسبت به افرادی که در پایین تر سطح قرار دارند برخوردارند ( $HR=1/23$ ) و حداقل 12 و حداکثر 35 درصد خطر بالاتری برای ابتلا به دیابت داشته اند) و در بخش انتهایی جدول که هر سطح مطالعه ترکیب شده اند در مدل 4 برای کل گوشت مصرفی ملاحظه می شود افراد با بالاترین سطح مصرف از خطری به اندازه 20 درصد بیشتر ( $HR=1/20$ ) و حداقل 12 و حداکثر 28 درصد بیشتر خطر بالاتری را برای ابتلا به دیابت داشته اند). رابطه خطر زادی معنی دار به لحاظ آماری بین سطوح بالاتر گوشت قرمز و مرغ نیز به تنهایی در بخش انتهایی جدول 2 آمد است.

4- در نمودار 1 رابطه تعاملی و ترکیبی میزان مصرف و دفعات مصرف با ابتلا به دیابت آمده است بخش A توضیح داده می شود؛ افرادی که در سطح LOW میزان و LOW فراوانی کل مصرف گوشت قرار دارند بعنوان گروه رفرنس انتخاب شده اند و بقیه گروه ها از نظر خطر ابتلا به دیابت با این گروه مقایسه شده اند در اینجا نیز از مدل رگرسیون کاکس استفاده و HR محاسبه شده است (اعداد بالای ستون ها) برای مثال افرادی که هم در میزان و هم در

فراوانی در سطح HIGH هستند از خطری به اندازه 50 درصد بیشتر نسبت به گروه رفرنس برخوردارند (HR=1/50) یا افرادی که در سطح HIGH میزان مصرف و MEDIAN فراوانی قرار دارند خطر به اندازه 43 درصد بیشتر (HR=1/43) برخوردارند.

**دکتر آوات فیضی- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان- 97-3-5**