

آیا بیماران دیابتی به نوع پخت برنج نیز باید توجه کنند؟

مقدمه: نشاسته مقاوم به هضم یا resistance starch (RS) به طور طبیعی در غذاهای نشاسته ای مانند برنج . ذرت و... یافت می شود. نشاسته مقاوم به دلیل ویژگی های شیمیایی و قابلیت هضم پایین به عنوان یک فیبر رژیمی شناخته می شود .



نشاسته مقاوم به هضم در معده وروده کوچک هضم نمی شود، وارد کولون شده تخمیر می شود و اسید های چرب کوتاه زنجیر تولید می کند که باعث کاهش درجه اسیدی (PH) کولون و در نتیجه بهبود حساسیت انسولین و پاسخ انسولین در افراد سالم و افراد با مقادیر افزایش یافته قند خون و کاهش قند خون بعد از صرف غذا می شود.

میزان نشاسته مقاوم برنج بسیار متفاوت و $0/8-1/26$ گرم به ازای هر پیمانه (فنجان) برنج پخته گزارش شده است.

میکروارگانسیم های خاک زراعی مقدار RS را تغییر می دهند. ، میزان آمیلوز برنج ، فرایند پخت و سرد کردن و ذخیره سازی بر میزان نشاسته مقاوم برنج تاثیر می گذارد. فرم غذا ، منبع RS و ویژگی افراد می تواند در درجه قند سازی و غلظت های قند خون ناشتا تاثیر گذارد.

یافته ها : در مطالعه ای با هدف بررسی تاثیر روش پخت و سرد کردن بر روی محتوای نشاسته مقاوم به هضم چهار نوع برنج سفید دانه بلند ، دانه کوتاه ، و دانه متوسط و نوع یاسمین و اثر آن بر روی میزان افزایش قند خون بعد از صرف غذا و درجه اشتها در بزرگسالان سالم انجام شد. این مطالعه این فرضیه را مطرح می کند که وارپته برنج بر محتوای

نشاسته مقاوم برنج اثر خواهد گذاشت و برنج با محتوای نشاسته مقاوم بالا سبب می شود که قند خون بعد از صرف غذا به میزان کمتری افزایش یابد.



برای این منظوره نوع روش پخت در قسمت فر اجاق گاز (آون)، پلوپز، تحت فشار (زود پز) برای بررسی تاثیر روش پخت بر محتوای نشاسته مقاوم برنج مورد استفاده قرار گرفت. میزان RS نمونه ها بلافاصله بعد از پخت و همچنین بعد از سرد کردن در یخچال به مدت 3 روز در دمای 4 درجه سانتی گراد اندازه گیری شدند. در این مطالعه یک گروه شربت گلوکز مصرف کردند (گروه شاهد) و گروه دیگر برنج با بالاترین و پایین ترین میزان نشاسته مقاوم را مصرف کردند (گروه مورد) و سپس میزان افزایش قند خون و میزان اشتها افراد در فواصل زمانی صفر، 15.30.45.60.90.120 اندازه گیری شدند.

برنج سرد شده دانه کوتاه تهیه شده در زودپز حاوی پایین ترین میزان نشاسته مقاوم (2/0 گرم نشاسته به ازای 100 گرم برنج پخته) و برنج سرد شده دانه بلند تهیه شده در پلوپز حاوی بالاترین محتوای نشاسته مقاوم (55/2 گرم نشاسته به ازای 100 گرم برنج پخته) برای آزمایش انتخاب شدند.

در بین برنج های تازه، روش پخت تاثیر معنی داری روی محتوای نشاسته مقاوم برنج دانه بلند، دانه متوسط و کوتاه نداشت. روش پخت در زودپز به طور معنی داری RS برنج نوع یاسمین را کاهش داد. محتوای نشاسته مقاوم برنج سرد شده به طور معنی داری تحت تاثیر روش پخت بود. گونه برنج تاثیر معنی داری بر روی محتوای RS برنج سرد شده داشت. سرد شدن به طور معنی داری محتوای RS برنج نوع یاسمین که با زود پز و آون طبخ شده بودند را کاهش داد. اما بر روی گونه های دیگر برنج یا روش های دیگر پخت تاثیری نداشت.

تأثیر میزان نشاسته مقاوم به هضم بر میزان قند خون: غلظت متوسط قند خون ناشتا در ابتدا تقریباً پس از مصرف همه انواع برنج تفاوتی نداشت اما در دقایق 30 و 45 و 60 با مصرف بیشترین و کمترین میزان نشاسته مقاوم میزان قند خون در مقایسه با گروه کنترل (شربت گلوکز) پایین تر بود هر چند بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت. با مصرف بیشترین و کمترین میزان نشاسته مقاوم در مقایسه با گروه کنترل میزان گرسنگی و تمایل به خوردن کاهش یافته و در نتیجه احساس رضایت و سیری افزایش یافته بود

نتیجه گیری: مقدار نشاسته مقاوم به هضم برنج متغیر است و به گونه برنج و روش پخت بستگی دارد. اگرچه نمونه های برنج مورد مطالعه به طور معنی داری محتوای نشاسته مقاوم به هضم متفاوتی داشتند، ولی این تفاوت ها سبب تفاوت های فیزیولوژیکی در افزایش قند خون بعد از صرف غذا در بزرگسالان سالم نشدند.

REFERENCES

1. Chen HL, Cheng HC, Wu WT, Liu YJ, Liu SY. Supplementation of konjac glucomannan into a low-fiber Chinese diet promoted bowel movement and improved colonic ecology in constipated adults: A placebo-controlled, diet-controlled trial. *J Am Coll Nutr.* 2008;27:102-8.
2. Johnston KL, Thomas EL, Bell JD, Frost GS, Robertson MD. Resistant starch improves insulin sensitivity in metabolic syndrome. *Diabet Med.* 2010;27:391-7. doi: 10.1111/j.1464-5491.2010.02923.x

3. Robertson MD, Currie JM, Morgan LM, Jewell DP, Frayn KN. Prior short-term consumption of resistant starch enhances postprandial insulin sensitivity in healthy subjects. *Diabetologia*. 2003;46:659-65.
4. Yamada Y, Hosoya S, Nishimura S, Tanaka T, Kajimoto Y, Nishimura A et al. Effect of bread containing resistant starch on postprandial blood glucose levels in humans. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2005;69:559-66. doi: 10.1271/bbb.69.559
5. Haub MD, Hubach KL, Al-Tamimi EK, Ornelas S, Seib PA. Different types of resistant starch elicit different glucose responses in humans. *J Nutr Metab*. 2010;2010:230501. doi: 10.1155/2010/230501
6. Brouns F, Arrigoni E, Langkilde AM, Verkooijen I, Fassler C, Andersson H et al. Physiological and metabolic properties of a digestion-resistant maltodextrin, classified as type 3 retrograded resistant starch. *J Agric Food Chem*. 2007;55:1574-81. doi: 10.1021/jf062057w
7. Liu Q, Donner E, Yin Y, Huang RL, Fan MZ. The physicochemical properties and in vitro digestibility of selected cereals, tubers and legumes grown in China. *Food Chemistry*. 2006;99:470-7. doi: 10.1016/j.foodchem.2005.08.008
8. 10. Liu Q, Donner E, Yin Y, Huang RL, Fan MZ. The physicochemical properties and in vitro digestibility of selected cereals, tubers and legumes grown in China. *Food Chemistry*. 2006;99:470-7. doi: 10.1016/j.foodchem.2005.08.008
9. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2012. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 25. [Accessed 03/24/2013] Nutrient Data Laboratory Home Page. Available from: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>.

دکتر رزا زاوشی و دکتر مصطفی نوروزی، سیده مریم خراسانی