

Dechový test se smíšenými triglyceridy značenými uhlíkem-13

Princip

Principem dechového testu s ^{13}C -mixed triglyceridy je štěpení tohoto substrátu pankreatickou lipázou. ^{13}C -MTG substrát je triglycerid s ^{13}C -označeným octanoátem v poloze 2 a stearátem v poloze 1 a 3. Pankreatickou lipázou je triglycerid rozštěpen a ^{13}C -octanoát je dále oxidován v játrech (beta-oxidace tuků). Ve vydechaném vzduchu je množství $^{13}\text{CO}_2$ stanoveno analyzátozem dechových testů. Variantou je test s jiným substrátem pro lipázu – Hioleinem. Specifita testu je závislá na struktuře substrátu, která ovlivňuje kinetiku hydrolýzy.

Provedení MTG-BT testu

Pacient musí být nalačno a je nutné vysazení pankreatické substituce nejméně 24 hodin před začátkem testu. Nepřímá stimulace testovacím pokrmem zahrnuje křehký kukuřičný chléb s 50 g tuku (nejlépe rostlinného margarínu), do kterého je přidáno 100 mg ^{13}C -značeného triglyceridu. Odebrán je vzorek vzduchu před podáním testovacího pokrmu, a pak po dobu 6 hodin ve 30minutových nebo 60minutových intervalech. Analýzu vzorků lze provést analyzátory IRMS nebo IR typu. Vyhodnocením je kumulativní výdej za 6 hodin, který v procentech k podanému substrátu vyjadřuje míru pankreatické insuficience. Hranicí normy je 22 % pro MTG-BT test při výpočtu kumulativního výdeje pomocí BSA (povrch těla vypočítaný pomocí výšky a váhy pacienta). Přesnější hodnoty lze vypočítat pomocí BMR (basální metabolická rychlost) zohledňující i pohlaví a věk pacienta. Hranice normy pro výpočet BMR je 30 %.

Klinický význam

Klinický význam má MTG-BT test v diferenciální diagnostice malabsorpčního syndromu, jako funkční test exokrinní funkce pankreatu a pro dlouhodobé sledování nemocných s chronickou pankreatitidou. Dechové testy s ^{13}C -mixed triglyceridy (MTG-BT), nebo ^{13}C -Hioleinem patří mezi nepřímé funkční testy exokrinní funkce pankreatu a lze je použít k monitorování úspěšnosti pankreatické substituční léčby.

Odkazy

Související články

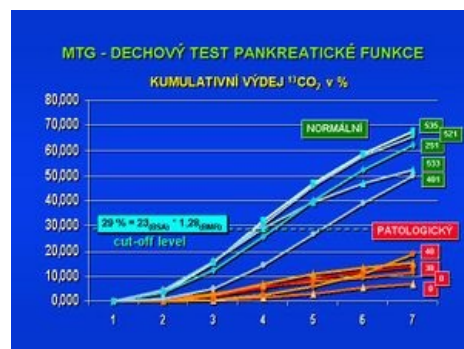
- Dechové testy

Zdroje

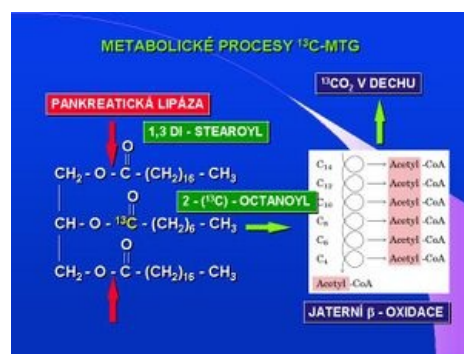
- se svolením autora převzato z KOCNA, Petr. *GastroLab : MiniEncyklopedie laboratorních metod v gastroenterologii* [online]. ©2002. Poslední revize 2011-01-08, [cit. 2011-03-04]. <<http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/glab/glency1.htm>>.

Použitá literatura

- HERZOG, DC, et al. ^{13}C -labeled mixed triglyceride breath test (^{13}C MTG-BT) in healthy children and children with cystic fibrosis (CF) under pancreatic enzyme replacement therapy (PERT): a pilot study. *Clin Biochem*. 2008, vol. 41, no. 18, s. 1489-92, ISSN 0009-9120 (Print), 1873-2933 (Electronic). PMID: 18817766 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18817766>).
- DOMÍNGUEZ-MUÑOZ, JE, et al. ^{13}C -mixed triglyceride breath test to assess oral enzyme substitution therapy in patients with chronic pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2007, vol. 5, no. 4, s. 484-8, ISSN 1542-3565 (Print), 1542-7714 (Electronic). PMID: 17445754 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17445754>).
- SLATER, C, et al. Advantages of deuterium-labelled mixed triacylglycerol in studies of intraluminal fat digestion. *Rapid Commun Mass Spectrom*. 2006, vol. 20, no. 2, s. 75-80, ISSN 0951-4198 (Print), 1097-0231 (Electronic). PMID: 16331742 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16331742>).
- DOMÍNGUEZ-MUÑOZ, JE, et al. Effect of the administration schedule on the therapeutic efficacy of oral



MTG dechový test pankreatické funkce



Metabolické procesy MTG

pancreatic enzyme supplements in patients with exocrine pancreatic insufficiency: a randomized, three-way crossover study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005, vol. 21, no. 8, s. 993-1000, ISSN 0269-2813 (Print), 1365-2036 (Electronic). PMID: 15813835 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15813835>).

- DUMASY, V, et al. Fat malabsorption screening in chronic pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2004, vol. 99, no. 7, s. 1350-4, ISSN 0002-9270 (Print), 1572-0241 (Electronic). PMID: 15233677 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15233677>).
- RITZ, MA, et al. Evaluation of the 13C-triolein breath test for fat malabsorption in adult patients with cystic fibrosis. *J Gastroenterol Hepatol.* 2004, vol. 19, no. 4, s. 448-53, ISSN 0815-9319 (Print), 1440-1746 (Electronic). PMID: 15012784 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15012784>).
- SCHUETTE, SA, et al. Effect of triglyceride structure on fecal excretion of 13C-labeled triglycerides. *J Am Coll Nutr.* 2003, vol. 22, no. 6, s. 511-8, ISSN 0731-5724 (Print), 1541-1087 (Electronic). PMID: 14684756 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14684756>).
- SUN, DY, et al. Clinical application of 13C-Hiolein breath test in assessing pancreatic exocrine insufficiency. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int.* 2003, vol. 2, no. 3, s. 449-52, ISSN 1499-3872 (Print). PMID: 14599958 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14599958>).
- SLATER, C, et al. Analysis of 13C-mixed triacylglycerol in stool by bulk (EA-IRMS) and compound specific (GC/MS) methods. *Isotopes Environ Health Stud.* 2002, vol. 38, no. 2, s. 79-86, ISSN 1025-6016 (Print), 1477-2639 (Electronic). PMID: 12219984 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12219984>).
- VAN DIJK-VAN AALST, K, et al. 13C mixed triglyceride breath test: a noninvasive method to assess lipase activity in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2001, vol. 32, no. 5, s. 579-85, ISSN 0277-2116 (Print), 1536-4801 (Electronic). PMID: 11429520 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11429520>).
- WUTZKE, KD, et al. Triglyceride oxidation in cystic fibrosis: a comparison between different 13C-labeled tracer substances. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1999, vol. 29, no. 2, s. 148-54, ISSN 0277-2116 (Print), 1536-4801 (Electronic). PMID: 10435651 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10435651>).
- ADAMEK, RJ, et al. 13C-mixed triglyceride CO₂ exhalation test. Investigation with an isotope selective, non dispersive infrared spectrophotometer of indirect function of the exocrine pancreas. *Dtsch Med Wochenschr.* 1999, vol. 124, no. 5, s. 103-8, ISSN 0012-0472 (Print), 1439-4413 (Electronic). PMID: 10076549 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10076549>).
- LÖSER, C, et al. Comparative clinical evaluation of the 13C-mixed triglyceride breath test as an indirect pancreatic function test. *Scand J Gastroenterol.* 1999, vol. 33, no. 3, s. 327-34, ISSN 0036-5521(Print), 1502-7708 (Electronic). PMID: 9548629 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9548629>).
- BRADEN, B, et al. Monitoring pancreatin supplementation in cystic fibrosis patients with the 13C-Hiolein breath test: evidence for normalized fat assimilation with high dose pancreatin therapy. *Z Gastroenterol.* 1997, vol. 35, no. 2, s. 123-9, ISSN 0044-2771 (Print), 1439-7803 (Electronic). PMID: 9066102 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9066102>).
- LEMBCKE, B, et al. Exocrine pancreatic insufficiency: accuracy and clinical value of the uniformly labelled 13C-Hiolein breath test. *Gut.* 1996, vol. 39, no. 5, s. 668-74, ISSN 0017-5749 (Print), 1468-3288 (Electronic). PMID: 9026480 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9026480>).