
Abstract 15:3-5

Fredag den 6:e september 08:30-10:00 Utställningssalen

Kvantifiering av intrakardiomyocytära och intramyocellulära lipider med eko-planar spektroskopisk bildtagning.

*Jan Weis, Morten Bruvold, Francisco Ortiz-Nieto, Håkan Ahlström. Institutionen för radiologi, onkologi och strålningsvetenskap, Akademiska sjukhuset
jan.weis@radiol.uu.se*

Bakgrund: MR spektroskopi (MRS) visade sin användbarhet i kvantifiering av intrakardiomyocytära (ICMCL) och intramyocellulära (IMCL) lipider hos friska frivilliga försökspersoner, både hos patienter med övervikt/fetma och patienter med diabetes typ 2. En nackdel med standard enkelvoxel spektroskopiska metoder är att den har rektangulär och relativt stor undersökningsvolym (voxel, volume of interest, VOI). De små ICMCL och IMCL spektrallinjerna är ofta kontaminerade med signaler från epikardial eller extramyocellulär (EMCL) fett. En lösning på detta problemet kan vara eko-planar spektroskopisk bildtagning (echo planar spectroscopic imaging, EPSI) med hög spatial upplösning.

Syfte: Huvudmålet med studien var att utveckla PRESS (point resolved spectroscopy) eko-planar spektroskopisk bildtagning (echo planar spectroscopic imaging, EPSI) mätteknik och databehandling för kvantifiering av ICMCL och IMCL lipider.

Material och Metod: Sex frivilliga friska och normalviktiga ($BMI = 23.6 \pm 1.5 \text{ kg/m}^2$) försökspersoner genomgick undersökningar med PRESS EPSI (Achieva, 3 T, Philips) med följande mätparametrar: 256 gradienteko, 64x64 matrix, FOV 192 mm, nominal voxel storlek $3 \times 3 \times 15 \text{ mm}^3$, TR/TE 1500/38 ms, spektral bandbred 9.72 ppm. Mätningen av hjärtmuskeln var synkroniserad med EKG och rörelser av lungor. En ackumulation användes i mätningen utan vattensignal undertryckt (mättiden 1 min och 36 sek) och fyra ackumulationer i mätningen med vattensignal undertryckt (mättiden 6 min och 24 sek). En egenutvecklade mjukvara rekonstruerade spektra för varje voxel. Spektra för olika icke rektangulära och icke sammanhängande VOI som följde morfologi av vävnader beräknades genom summering av ett tiotals voxelspektra. Fett, dvs. ICMCL och IMCL koncentration i volymprocent (vol%) beräknades med hjälp av referens-fettspektrum från VOI med 100 vol% av fett-innehåll.

Resultat: Koncentration av ICMCL var i intervallet 0.7 – 4.5 vol%. IMCL koncentration i soleus muskel i vaden var $0.26 \pm 0.1 \text{ vol\%}$ (interval: 0.17-0.42).

Slutsats: Studien visar att spektroskopisk bildtagningsteknik PRESS EPSI är ett effektivt verktyg för kvantifiering av små mängder av intrakardiomyocytära och intramyocellulära lipider.