

Enhanced Arterial Spin Labelling eASL in pCASL imaging

Antonella Mangione^{1*}

1. Centro di ricerca in Neuroimaging, A.O.U. Policlinico Vanvitelli, Napoli

* Corresponding author.

E-mail address: antonella.mangione.am@gmail.com

Motivazione

Studio eASL aggiunge funzionalità aggiuntive alle 3D pseudo continuous ASL che possono aiutare a migliorare la qualità delle mappe del flusso sanguigno. Le caratteristiche principali includono Labeling lungo; 3 o 7 PLD, codifica delay (lineare o esponenziale) e soppressione dei vasi.

Metodo

Scanner 3T GE SIGNA MR750 v29.2. Lo studio pCASL impiega un treno continuo di brevi impulsi per approssimare il labeling continuo. La polarità della radiofrequenza è costante nella scansione del tag e alternata nella scansione di controllo. Il protocollo 3PLD codifica 3 diversi tempi di ritardo post labelling in un'unica acquisizione. Con i seguenti parametri verranno poi ricostruite immagini con PLD di 1.00, 1.57, 2.46 secondi. Questi PLD coprono un'ampia gamma di ritardi di transito brevi, medio e alti ed hanno lo scopo di fornire un esame ASL completo.

Il protocollo 7PLD codifica 7 diversi tempi di ritardo post labelling in un'unica acquisizione. Con i seguenti parametri verranno ricostruite le immagini con PLD di 1.00, 1.22, 1.48, 1.78, 2.15, 2.63, 3.32. Questi PLD hanno lo scopo di sondare il tempo di arrivo del bolo. La codifica del ritardo suddivide la durata del label in 3 o 7 blocchi univoci. Le immagini vengono create per ogni blocco; con la propria durata effettiva del label e il ritardo Post label.

I blocchi possono essere divisi equamente (lineare) o con una spaziatura esponenziale crescente (esponenziale). I tempi esponenziali vengono calcolati per fornire un segnale di perfusione in ciascun blocco.

La metodica permette l'attivazione o meno del modulo di soppressione dei vasi per attenuare il segnale arterioso.

Per ridurre l'ETL e migliorare la slice resolution si ricorre alla Partial Fourier Slice encoding. Viene eseguita una ricostruzione dell'immagine con riempimento Zero filling.

Conclusioni

Il protocollo permette la quantificazione della perfusione cerebrale insensibile al transito. Il lungo labelling fornisce un'efficienza di SNR quasi ottimale e un ritardo post label di 2.0 s che rende le immagini insensibili ai ritardi di transito.

Figure-Tabella

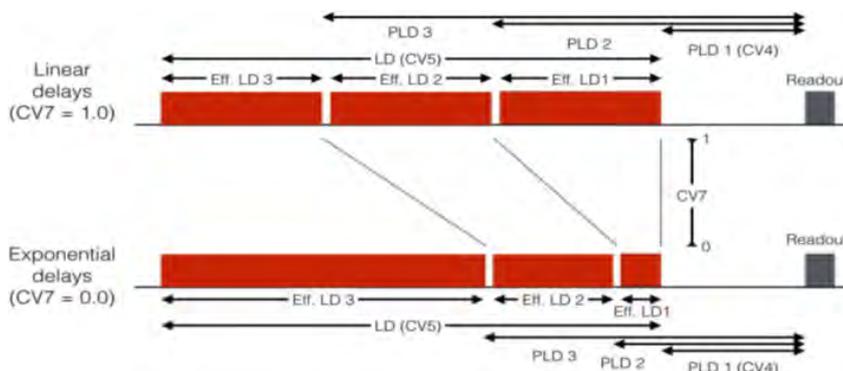


Figura 1:
Schematic of post label delays (PLD) and label durations (LD)



Figura 2: Posizionamento consigliato



BIBLIOGRAFIA

- [1] Weiyang Dai, Philip Robson, Ajit Shankaranarayanan, David Alsop “A reduced Resolution Transit Delay for Quantitative Continuous Arterial Spin Labeling Perfusion Imaging”
- [2] GE Healthcare “eASL Enhanced Arterial Spin Labeling User Manual”
- [3] Elodie Boudes et al “Measurement of brain perfusion in newborns: pulsed arterial spin labeling (PASL) versus pseudo-continuous arterial spin labeling (pCASL)”
- [4] Wen-Chau Wu et al “Pseudocontinuous arterial spin labeling perfusion magnetic resonance imaging. A normative study of reproducibility in the human brain”

ESSAY

JAHC | JOURNAL OF
ADVANCED HEALTH CARE
OFFICIAL JOURNAL OF TSRM PSTRP