

HORIZON
2020

Non-Invasive Chemistry Imaging in the whole human body

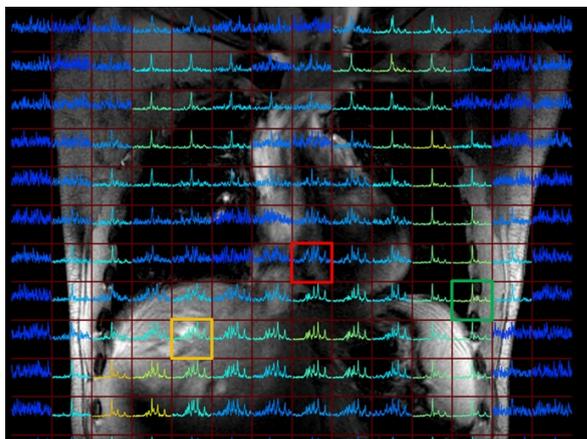
Risultati in breve

Mappatura metabolica precisa tramite risonanza magnetica

Sfruttando la potenza degli scanner per risonanza magnetica ad alto campo è possibile ottenere informazioni sul metabolismo per migliorare la diagnostica e la cura dei pazienti.



SALUTE



© NICI

I biomarcatori metabolici fungono da indicatori dinamici dell'attività cellulare, del bilancio energetico e dello stato biochimico generale delle cellule. A differenza dei biomarcatori morfologici ottenuti con metodi di imaging convenzionali, questi marcatori offrono una visione in tempo reale dello stato funzionale di organi e tessuti.

Il monitoraggio dei biomarcatori metabolici è di fondamentale importanza nel campo della medicina, poiché sono rapidamente alterati dalle terapie o dall'insorgenza di malattie. Questa reattività dinamica offre una finestra unica di opportunità per valutare l'efficacia dei trattamenti, consentendo ai medici di prendere tempestivamente decisioni informate, risparmiando potenzialmente ai pazienti interventi inefficaci o persino dannosi.

Sfruttare la potenza della risonanza magnetica ad alto campo

Il progetto NCI, finanziato dall'UE, intende sfruttare il potenziale degli emergenti scanner a 7 Tesla per [risonanza magnetica](#) (MRI) al fine di fornire informazioni utili relative alla metabolomica in ogni parte dell'intero corpo umano.

Gli scanner MRI convenzionali funzionano a 1,5 Tesla o 3 Tesla, ma i progressi tecnologici hanno portato allo sviluppo di campi di intensità superiore, fino a 7 Tesla. La maggiore intensità del campo magnetico in questi sistemi offre diversi vantaggi, tra cui l'alta risoluzione e il miglioramento dell'imaging funzionale.

Rispetto alla [PET-CT](#), utilizzata più spesso per monitorare l'assorbimento di glucosio nell'organismo, la risonanza magnetica metabolica presenta un chiaro vantaggio. Essa consente la rilevazione simultanea di più livelli di metaboliti senza la necessità di traccianti radioattivi, offrendo un approccio più sicuro e completo all'imaging.

Mappare l'attività metabolica nel corpo umano

I risultati principali del progetto includono il successo dell'incorporazione dell'hardware a radiofrequenza nei sistemi di risonanza magnetica a 7 Tesla esistenti, facilitando le risonanze magnetiche metaboliche senza ulteriori requisiti di spazio. Questo componente è responsabile della trasmissione e della ricezione dei segnali a radiofrequenza durante il processo di imaging. È importante notare che questa integrazione consente di implementare la risonanza magnetica metabolica senza richiedere spazio aggiuntivo, dimostrando l'adattabilità della tecnologia.

Questo progresso ha consentito l'imaging di metaboliti contenenti fosforo (^{31}P), come i fosfomonoesteri e i fosfodiesteri, in organi di grandi dimensioni come il [fegato](#). Questa scoperta offre la possibilità di monitorare la progressione delle malattie epatiche e la risposta alla terapia. Gli studi di fattibilità sui pazienti hanno inoltre confermato il rilevamento di alterazioni metaboliche sostanziali nel [carcinoma polmonare](#) dopo la chemioterapia palliativa e/o la radioterapia.

«La mappatura del metabolismo in tutto il corpo umano con elevata precisione e riproducibilità è il risultato più significativo del progetto NCI», sottolinea Dennis Klomp, il coordinatore del progetto.

Direzioni future

In prospettiva, il progetto NCI intende convalidare ulteriormente la sua tecnologia e il suo approccio in altri organi, rivolgendosi ad aree diverse dalle lesioni metastatiche epatiche. La versatilità dell'approccio NCI è promettente per l'identificazione di firme metaboliche applicabili in cardiologia, ortopedia, pediatria e radiologia. Sono in corso piani per fornire software per l'imaging metabolico su tutte le piattaforme, a

sottolineare l'impegno del progetto a creare una comunità collaborativa raccogliendo strumenti open-source.

In conclusione, il progetto NICI si presenta come un'innovazione trasformativa nel campo dell'imaging medico, con la promessa di rimodellare la diagnostica, migliorare la cura dei pazienti e approfondire la nostra comprensione degli intricati processi chimici all'interno del corpo umano.

Parole chiave

[NICI](#)

[Tesla](#)

[scanner MRI](#)

[biomarcatori metabolici](#)

[PET-CT](#)

[fosforo](#)

[malattia epatica](#)

[carcinoma polmonare](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Visite di controllo e screening per migliorare la salute dei bambini nati prima delle 32 settimane di gravidanza

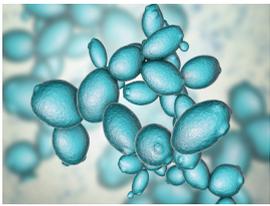
6 Settembre 2019



Prevedere il rischio di frattura delle ossa metastatiche

21 Novembre 2022





Penuria di farmaci anticancro? La soluzione è nel lievito di birra

19 Settembre 2022



Facilitare la ricerca transfrontaliera sul cancro basata sui dati

15 Novembre 2023



Informazioni relative al progetto

NICI

ID dell'accordo di sovvenzione: 801075

[Sito web del progetto](#)

DOI

[10.3030/801075](https://doi.org/10.3030/801075)

Progetto chiuso

Data della firma CE

24 Maggio 2018

Data di avvio

1 Giugno 2018

Data di completamento

31 Agosto 2023

Finanziato da

EXCELLENT SCIENCE - Future and Emerging Technologies (FET)

Costo totale

€ 3 146 973,75

Contributo UE

€ 3 146 973,75

Coordinato da

UNIVERSITAIR MEDISCH
CENTRUM UTRECHT

 Netherlands

Ultimo aggiornamento: 23 Febbraio 2024

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/449494-precise-metabolic-mapping-using-mri/it>

European Union, 2025