



Padova, 13 gennaio 2024

L'ORSO BRUNO IN LETARGO CONSERVA LA MASSA MUSCOLARE

Questi animali non sviluppano l'atrofia muscolare tipicamente associata al disuso prolungato. Pubblicato su «Nature Communications» lo studio del team di ricercatori dell'Università di Padova e dell'Istituto Veneto di Medicina Molecolare guidati da Bert Blaauw sulla riduzione dell'attività ATPasica della miosina nel muscolo scheletrico a riposo

“Reduced ATP turnover during hibernation in relaxed skeletal muscle” è il titolo dello studio pubblicato sulla prestigiosa rivista internazionale «**Nature Communications**» dal team di ricercatori guidato da **Bert Blaauw**, professore ordinario al **Dipartimento di Scienze Biomediche dell'Università di Padova** oltre che Principal investigator dell'**Istituto Veneto di Medicina Molecolare (VIMM)**.

Lo studio ha rivelato un fenomeno sorprendente negli orsi bruni **durante il letargo**: nonostante una drastica riduzione dell'attività, questi animali **non sviluppano l'atrofia muscolare tipicamente associata al disuso prolungato**. La ricerca ha messo in luce un meccanismo chiave di questo adattamento: l'attività ATPasica della miosina nel muscolo scheletrico a riposo che subisce modifiche significative. Questa **alterazione dell'attività enzimatica contribuisce in modo sostanziale al risparmio energetico**, permettendo agli orsi di preservare la massa muscolare durante i lunghi mesi di inattività invernale.

L'analisi di singole fibre muscolari, prelevate agli orsi sia durante il letargo che in estate, ha rivelato importanti cambiamenti durante il periodo di svernamento. Le fibre degli orsi in letargo mostrano un lieve calo nella produzione di forza, accompagnato da una significativa riduzione dell'attività ATPasica della miosina a riposo. La miosina, che funge da motore molecolare del muscolo scheletrico, presenta quindi una marcata diminuzione della sua attività enzimatica quando il muscolo è in stato di quiescenza durante il letargo. Questi risultati evidenziano un adattamento fisiologico che potrebbe contribuire al risparmio energetico durante lo svernamento.

«I risultati che emergono dallo studio dimostrano che il muscolo scheletrico limita la perdita di energia riducendo l'attività dell'ATPasi della miosina, indicandone un possibile ruolo in molteplici condizioni di atrofia muscolare – **sottolinea Bert Blaauw** –. Questa ricerca apre quindi nuove prospettive terapeutiche, suggerendo potenziali strategie per contrastare la perdita di massa e forza muscolare associata a periodi di inattività prolungata o al processo di invecchiamento nell'uomo. Le scoperte sui meccanismi di adattamento degli orsi in letargo potrebbero fornire preziose indicazioni per lo sviluppo di interventi mirati a preservare la funzionalità muscolare in condizioni di disuso o senescenza”.

La proteomica condotta sulle singole fibre e le analisi immunoistochimiche hanno rivelato un importante **rimodellamento del proteoma mitocondriale durante il letargo**. Utilizzando approcci bioinformatici e biochimici, i ricercatori hanno scoperto che la catena leggera della miosina fosforilata, noto stimolatore dell'attività ATPasica della miosina nel muscolo a riposo, diminuisce nei muscoli in letargo. Questa scoperta fornisce ulteriori dettagli sul **meccanismo molecolare alla base**



del risparmio energetico e della preservazione muscolare durante l'inattività invernale degli orsi bruni.

Lo studio è stato finanziato dal programma **STARS Grants** per la ricerca individuale dell'**Università di Padova** e da **AFM Telethon**.



Bert Blaauw

Bert Blaauw ha avviato il suo laboratorio indipendente nel 2012 e attualmente ricopre il ruolo di Professore Ordinario al Dipartimento di Scienze Biomediche dell'Università di Padova ed è Principal investigator all'Istituto Veneto di Medicina Molecolare (VIMM). Nel corso della sua carriera, Blaauw ha dato un contributo significativo al campo della ricerca sulla fisiologia muscolare. Ha pubblicato numerosi articoli di ricerca peer-reviewed, collaborato come autore senior in pubblicazioni dove membri del suo team figuravano come primi autori, e partecipato complessivamente a oltre 100 articoli scientifici incentrati sulla fisiologia muscolare, il signaling e l'approfondimento delle conoscenze sul muscolo scheletrico. Negli ultimi dieci anni, il team guidato dal professor Blaauw ha ottenuto notevoli riconoscimenti a livello internazionale per i suoi studi innovativi sulla determinazione della funzione muscolare adulta, sia in condizioni fisiologiche che patologiche. Questi successi testimoniano l'importanza e l'impatto del lavoro svolto dal suo gruppo di ricerca nel campo della biologia

muscolare.

Link alla ricerca: <https://doi.org/10.1038/s41467-024-55565-4>

Titolo: *“Reduced ATP turnover during hibernation in relaxed skeletal muscle”* - «Nature Communications» 2025
Autori: Cosimo De Napoli, Luisa Schmidt, Mauro Montesel, Laura Cussonneau, Samuele Sanniti, Lorenzo Marcucci, Elena Germinario, Jonas Kindberg, Alina Lynn Evans, Guillemette Gauquelin-Koch, Marco Narici, Fabrice Bertile, Etienne Lefai, Marcus Krüger, Leonardo Nogara, Bert Blaauw*.

Per ulteriori informazioni:

Ufficio Stampa Università di Padova – Marco Milan - T+39 3204217067 – marco.milan@unipd.it
Ufficio Stampa VIMM – Pietro Cavalletti – Ad Hoc Communication - T+39 3351415577 - pietro.cavalletti@ahca.it