



*La mancanza di questa proteina fa prevalere le fibre muscolari che si contraggono lentamente su quelle a contrazione più rapida. Gli animali che ne sono sprovvisti hanno maggior resistenza all'affaticamento ed un maggiore dispendio energetico, con conseguenze sul metabolismo. Ad indicarlo uno studio dell'Istituto di biologia cellulare e neurobiologia del Cnr pubblicato su Scientific Reports*



Roma, 18 ottobre 2018 - Uno studio dell'Istituto di biologia cellulare e neurobiologia del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ibcn) ha dimostrato per la prima volta come l'assenza di ciclina D3, proteina che presiede e regola il ciclo cellulare, sia in grado di influenzare la fisiologia dei muscoli. In particolare, oltre alla sua fondamentale funzione di controllo della proliferazione delle cellule muscolari, la proteina svolge un ruolo cruciale nella regolazione dell'espressione di geni selettivi per specifiche fibre muscolari. Lo studio è pubblicato su *Scientific Reports*.

“Gli animali che mancano del tutto della ciclina D3 presentano un aumento significativo di fibre muscolari che si contraggono lentamente, cioè quelle specializzate nel lavoro muscolare di tipo aerobico e resistenti all'affaticamento. Le fibre di questo tipo consentono di sostenere attività e sforzi duraturi e prolungati nel tempo, come una corsa su lunghe distanze. L'assenza della proteina permette a queste fibre di 'occupare il posto' di quelle che si contraggono rapidamente, specializzate invece nel lavoro muscolare ad alta intensità e forza ma bassa resistenza alla fatica”, spiega Roberto Coccarello del Cnr-Ibcn.

L'assenza di un solo gene regolatore è in grado di rimodellare la composizione delle fibre dei muscoli, facendo prevalere quelle che si contraggono lentamente su quelle che si contraggono rapidamente, e dunque anche di modificare il lavoro muscolare.

“Gli animali che mancano di ciclina D3 mostrano, per esempio, una maggior capacità di sostenere una corsa di lunga durata e resistenza all'affaticamento. Sono anche in grado di consumare più energia sotto forma di calorie, indipendentemente dalla loro attività fisica”, sottolinea Maurizia Caruso del Cnr-Ibcn.

La ciclina sono una famiglia di proteine che intervengono nella regolazione del ciclo di divisione

cellulare; possono essere attivate da fattori ‘esterni’ come fattori di crescita, nutrienti o ormoni e possono intervenire anche sul metabolismo cellulare.

“La ciclina D3 può promuovere l’adipogenesi, cioè indurre la formazione di nuovo tessuto adiposo, ma anche regolare l’efficienza delle cellule pancreatiche che presiedono al rilascio di insulina. Con questo lavoro scientifico, aggiungiamo una tessera a questo mosaico conoscitivo dimostrando che la ciclina D3 può inibire fattori trascrizionali che promuovono lo sviluppo di fibre muscolari a contrazione lenta e metabolismo ossidativo”, prosegue Caruso. Tuttavia, ciò non deve lasciar credere che si possa resistere maggiormente alla fatica inibendo l’espressione di questa proteina.

“La concomitante riduzione delle fibre a contrazione rapida indurrebbe gravi deficit motori e patologie muscoloscheletriche, come la sarcopenia; inoltre, un’alterazione nell’espressione di ciclina D3 potrebbe avere un effetto estremamente deleterio sulla proliferazione di alcuni tipi cellulari - conclude Coccarello - Infatti, una maggiore resistenza all’affaticamento muscolare non può e non deve esser raggiunta compromettendo altre funzioni, come in particolare l’equilibrio con le fibre muscolari a contrazione rapida necessarie a sostenere sforzi rapidi e intensi”.

Questa ricerca sperimentale dimostra il ruolo essenziale della ciclina D3 nel coordinamento della regolazione della tipologia delle fibre muscolari e la loro specializzazione ma anche come, sopprimendo l’espressione di questo gene regolatore, si possa alterare direttamente l’intero metabolismo corporeo.