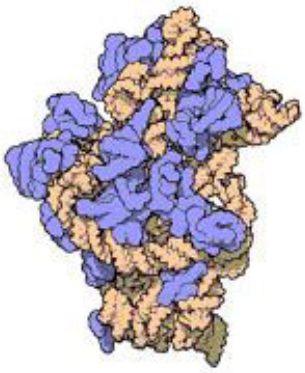


Un nuovo protocollo che permette l’analisi dettagliata delle funzioni dei ribosomi, componenti essenziali di tutte le cellule. È il risultato dello studio - recentemente pubblicato sulla rivista Nature Protocols - realizzato da un gruppo di ricercatori dell’Università di Bologna: Marianna Penzo, Domenica Carnicelli, Lorenzo Montanaro e Maurizio Brigotti, tutti del Dipartimento di Medicina Specialistica, Diagnostica e Sperimentale.

I ribosomi sono organuli, presenti nel citoplasma cellulare, responsabili della decodificazione dell’informazione genetica contenuta nel DNA per consentire la produzione delle proteine necessarie alla cellula. Il protocollo messo a punto dai ricercatori dell’Ateneo permette di analizzare i ribosomi dopo averli isolati in purezza e di renderli attivi in provetta senza contaminazioni da parte di altri elementi cellulari. In questo modo è possibile ottenere informazioni precise sulla loro attività e definirne il ruolo in tali condizioni. Inoltre, lo studio dei ribosomi potrà fornire ulteriori elementi per meglio caratterizzare concetti biologici emergenti nell’ambito della ricerca cellulare, quali “diversità ribosomiale” e “ribosomi specializzati”. Una serie di prove indicano infatti, con sempre maggior forza, che i ribosomi hanno un ruolo attivo non solo nella produzione ma anche nella regolazione della sintesi delle proteine. Studi recenti sostengono l’esistenza di una popolazione eterogenea di ribosomi che si differenziano per attività e composizione. Questi ribosomi specializzati possono essere presenti in quantità diverse in vari tipi cellulari e aggiungere così un nuovo livello di controllo all’espressione dei geni.

Il metodo, messo a punto dai ricercatori bolognesi, è basato sulla ricostituzione in provetta del sistema di sintesi proteica cellulare, con RNA messaggeri sintetici, contenenti l’informazione per sintetizzare proteine. Le proteine così generate sono in grado di emettere segnali biochimici facilmente misurabili, ad esempio mediante un segnale luminoso, in modo simile alla bioluminescenza prodotta da insetti come le lucciole. Le caratteristiche funzionali dei ribosomi in esame vengono poi monitorate misurando l’attività dei segnali biochimici prodotti.

La nuova metodologia trova applicazione nella definizione dei meccanismi molecolari che sono alla base di un gruppo di rare patologie umane definite collettivamente “ribosomopatie”, caratterizzate da difetti nei processi di produzione di ribosomi. Le ribosomopatie comprendono, tra le altre, l’anemia di Diamond–Blackfan e la sindrome di Shwachman–Diamond, una malattia di origine genetica che colpisce principalmente la produzione delle cellule del sangue, la funzione del pancreas e le ossa. Inoltre, le anomalie nella funzione dei ribosomi sono spesso associate anche allo sviluppo di vari tipi di tumore.

Fino ad oggi, i pochi metodi di analisi dei ribosomi disponibili, non essendo in grado di ricostituire interamente l’apparato di sintesi delle proteine, non consentivano ai ricercatori di valutare l’impatto che eventuali alterazioni dei ribosomi causavano sulla produzione della proteina finale. La ricerca del team bolognese segna quindi un importante progresso in tale ambito, riconosciuto dal fatto che lo studio è stato pubblicato sulla rivista Nature Protocols, punto di riferimento a livello mondiale per la pubblicazione di protocolli sperimentali relativi a approcci metodologici in ambito laboratoristico.

Per approfondire:
"*A reconstituted cell-free assay for the evaluation of the intrinsic activity of purified human ribosomes" Nature Protocols 11, 1309–1325 (2016)* .