



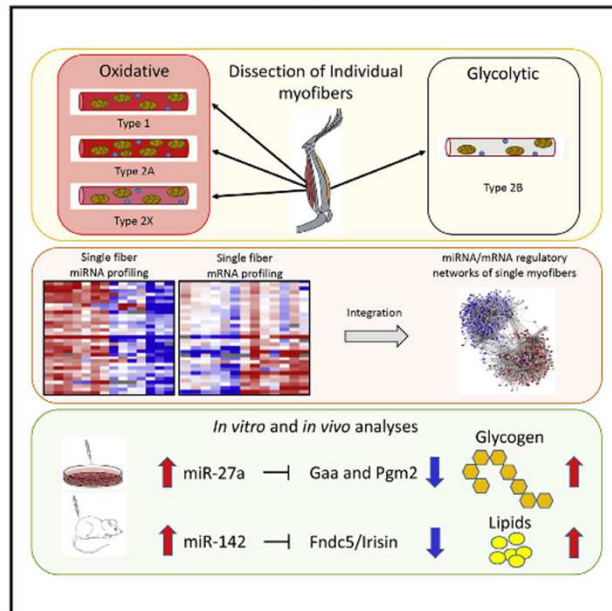
Lab. Genomica Funzionale

stefano.cagnin@unipd.it

Laboratorio 89 presso il CRIBI 6 piano Vallisneri

Transcriptomic Analysis of Single Isolated Myofibers Identifies miR-27a-3p and miR-142-3p as Regulators of Metabolism in Skeletal Muscle

Graphical Abstract



Authors

Francesco Chemello, Francesca Grespi, Alessandra Zulian, ..., Luca Scorrano, Stefano Cagnin, Gerolamo Lanfranchi

Correspondence

stefano.cagnin@unipd.it (S.C.), gerolamo.lanfranchi@unipd.it (G.L.)

In Brief

Published online 16 January 2019

Nucleic Acids Research, 2019, Vol. 47, No. 4 1653–1670
doi: 10.1093/nar/gkz007

Single cell analysis reveals the involvement of the long non-coding RNA Pvt1 in the modulation of muscle atrophy and mitochondrial network

Enrico Alessio¹, Lisa Buson¹, Francesco Chemello¹, Caterina Peggion², Francesca Grespi¹, Paolo Martini¹, Maria L. Massimino³, Beniamina Pacchioni^{1,4}, Caterina Millino^{1,4}, Chiara Romualdi¹, Alessandro Bertoli^{2,5}, Luca Scorrano^{1,6}, Gerolamo Lanfranchi^{1,7,4} and Stefano Cagnin^{1,7,4,*}

¹Department of Biology, University of Padova, 35131 Padova, Italy, ²Department of Biomedical Sciences, University of Padova, 35131 Padova, Italy, ³CNR Neuroscience Institute, 35131 Padova, Italy, ⁴CRIBI Biotechnology Center, University of Padova, 35131 Padova, Italy, ⁵Padova Neuroscience Center, University of Padova, 35131 Padova, Italy, ⁶Venetian Institute of Molecular Medicine, 35131 Padova, Italy and ⁷CIR-Myo Myology Center, University of Padova, 35131 Padova, Italy

Received October 31, 2018; Revised December 05, 2018; Editorial Decision January 02, 2019; Accepted January 07, 2019

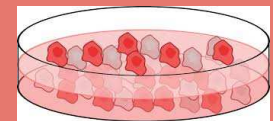
*To whom correspondence should be addressed. Tel: +39 049 827 6162; Fax: +39 049 827 6159; Email: stefano.cagnin@unipd.it

What we want to do

- Integrate all information we produced
- Systematic *In vitro* evaluation of the involvement of miRNAs in mitochondrial function

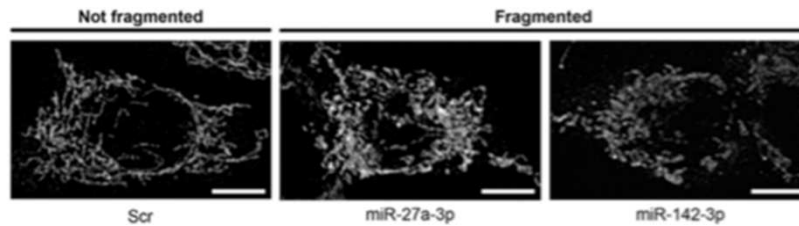


miRNA
vectors

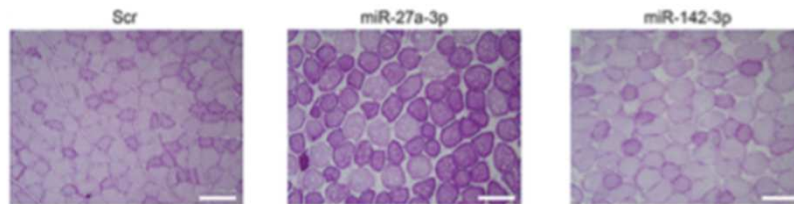


Systematic miRNA function evaluation

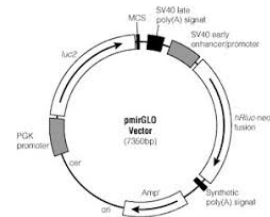
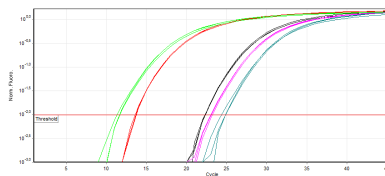
- Mitochondrial network evaluation



- Lipid and glycogen consumption



- Target gene expression and lncRNAs that act as sponges



- Evaluation of myonuclei function using a specific nanodevice

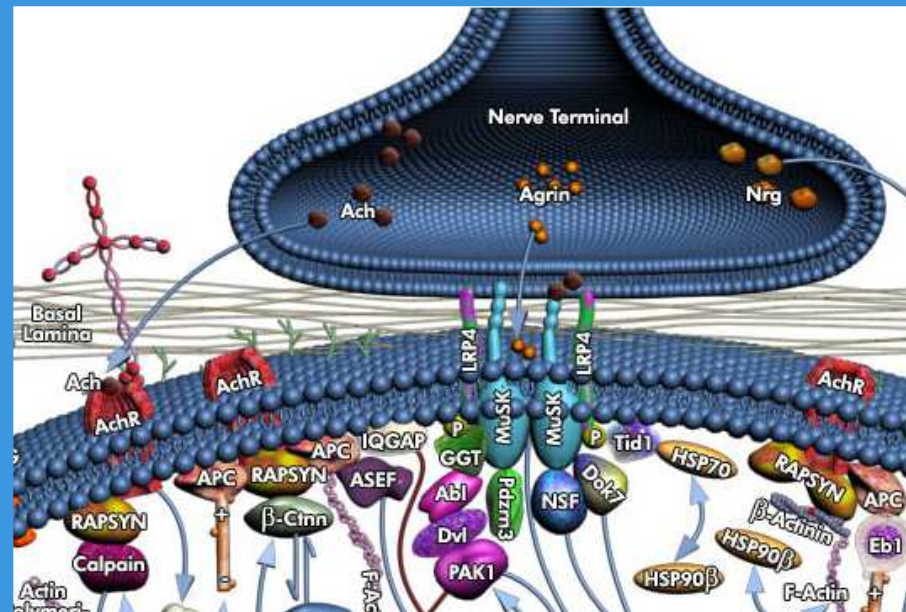
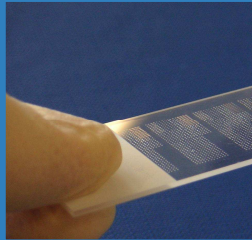
Sclerosi Laterale Amiotrofica

- Non si conoscono le cause tranne che per i pochi casi famigliari
- Non si sa come trattare
- Non si capisce come avvenga la comunicazione nervo muscolo nella patologia

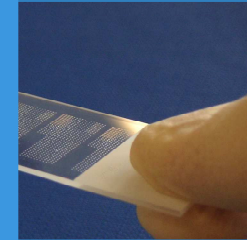
Cosa abbiamo fatto?

Genome wide analysis

miRNA

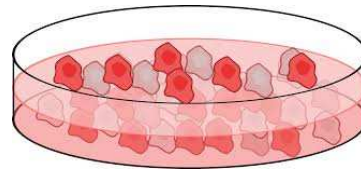


mRNA



Cosa dobbiamo fare?

- Studiare *in vitro* la funzione di ciascun miRNA sulla formazione della giunzione neuromuscolare e sulla capacita' di migliorare la funzione muscolare



Secreted miRNA Identification

- Microarray and data analysis
- Target identification
- miRNA function identification
- Cell function rescue

Involvement of miRNAs in the NMJ development

- Cell culture
- Cell transfection
- Microscopy (EM and fluorescence)
- Gene expression

Ongoing and starting projects

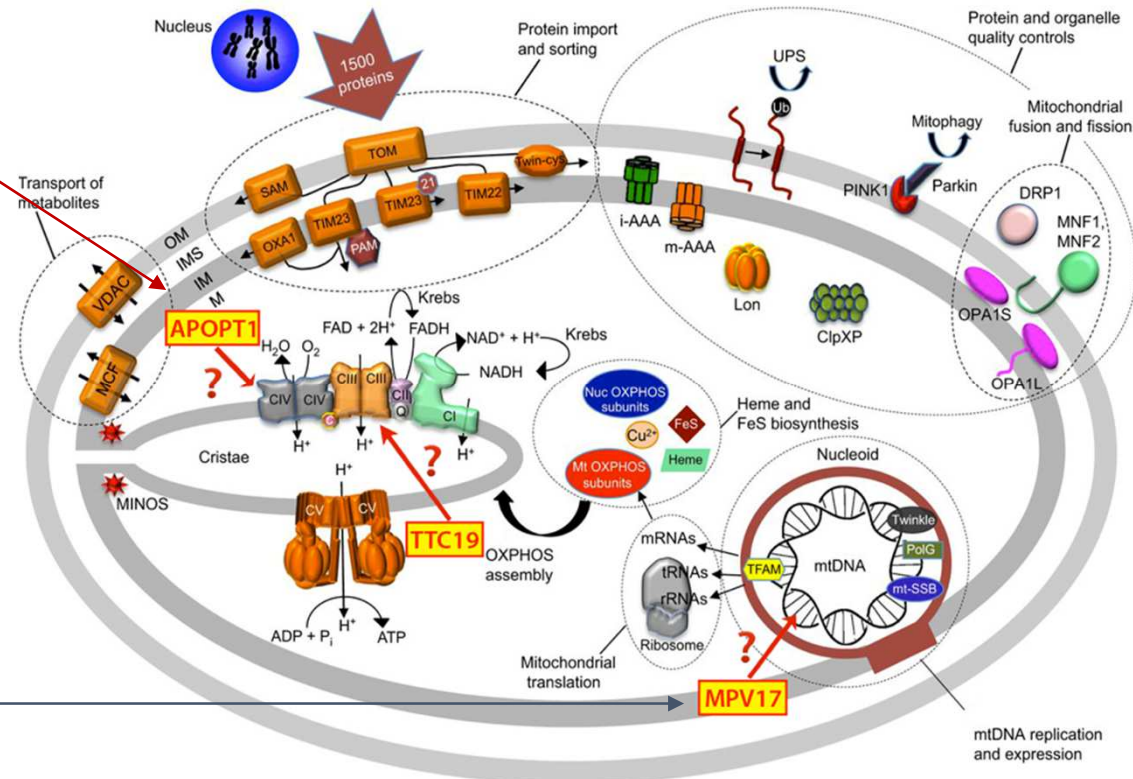
Melanoma: miRNAs involved in
metastatization

Heart function: miRNAs secreted in humans

D. melanogaster: modello per lo studio DI MALATTIE MITOCONDRIALI

Prof. Cristiano De Pittà (cristiano.depitta@unipd.it)

APOPT1 mutations are responsible for infantile-onset mitochondrial disease associated to profound cytochrome c oxidase (COX) deficiency.



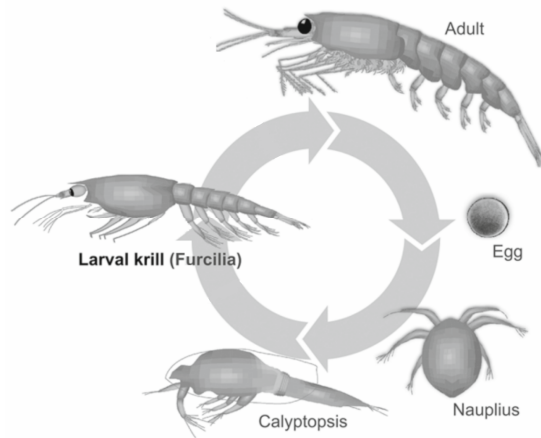
Mutations in **MPV17**, a small protein of the inner mitochondrial membrane, are a prominent cause of hepatocerebral MDS

Tecniche utilizzate: genetica della *Drosophila*, immunoistochimica, clonaggi, KD (Sistema UAS/Gal4), KO (CRISPR/Cas), Co-IP, spettrometria di massa, *microarray*, qRT-PCR, mtDNA analisi, colture cellulari embrionali e neuronali, microscopio confocale e TEM, analisi biochimiche (Seahorse, analisi complessi isolati CR) e comportamentali (locomotor, bang test, optomotor...).

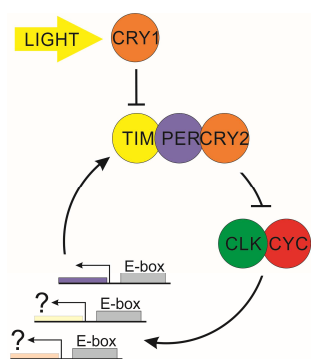
Contatti: **dr.ssa Samantha Corrà**, Dipartimento di Biologia, 2° piano sud.

Ontogenesi dell'orologio circadiano nel krill antartico *Euphausia superba*

Prof. Cristiano De Pittà (cristiano.depitta@unipd.it)



Il krill ricopre un ruolo fondamentale nell'ecosistema dell'oceano antartico. Tuttavia, nel corso degli ultimi 30 anni, la popolazione di krill si è ridotta in modo costante per ragioni non del tutto comprese. Il principale fattore limitante che ne determina la sopravvivenza è la capacità di portare a termine lo **sviluppo larvale durante l'inverno antartico** caratterizzato da buio costante, scarsità di cibo ed estesa copertura del ghiaccio.



Nel corso degli ultimi anni, abbiamo definito **il primo modello di orologio circadiano** in krill adulto.

Tale meccanismo molecolare regola molti processi comportamentali e fisiologici permettendo al krill di adattarsi alle condizioni ambientali estremamente variabili che caratterizzano le diverse stagioni nell'oceano Antartico (in termini di durata del giorno, intensità della luce, copertura del ghiaccio e disponibilità di cibo).



Col presente studio ci prefiggiamo di identificare i processi biologici che governano lo sviluppo larvale del krill antartico. Vogliamo inoltre **indagare il ruolo dell'orologio circadiano nei processi comportamentali e fisiologici che determinano la sopravvivenza del krill antartico durante lo sviluppo invernale.**

Principali tecniche: *Next Generation Sequencing*, analisi bioninformatica, qRT-PCR ed ibridazione *in situ*.