

MUSCOLO: NUOVE ACQUISIZIONI

- Massa muscolare: 30% nelle femmine; 40% nei maschi; - 40 %: morte
- Maggiore riserva di proteine dell'organismo, liberate come AA nello stress, digiuno, m.croniche
- Ipertrofia: dieta iperproteica, allenamento alla forza delle Fibre veloci (**IGF-1;P13K/AKT**)
- Ipotrofia: digiuno, diabete scompensato, stress, insuff. cardiaca, AIDS, cancro (**Fox03**)
- Durante la perdita di massa muscolare c'è MITOFAGIA cioè autofagia dei mitocondri
- **IGF-1; P13K/AKT pathway** attiva la sintesi proteica e sono attivati dall'esercizio anaerobico
- **Fox03** attiva gli enzimi proteolitici e lisosomiali ed è inibito da PGC1- α attivato da EF aerobico
- Le fibre lente IA sono più resistenti delle veloci IIX alla atrofia indotta dalle neoplasie
- L'attività fisica stimola la produzione muscolare di ONCOSTATINA M e di F-Substance che frenano la crescita del K.mammario, di SPARC (secreted protein acidic rich in cystein) che sopprime la crescita del Cancro del Colon. (*Studi su animali: 2011/2013*).
- E' il Pricipale produttore di MIOCHINE; peptidi o proteine rilasciati in circolo durante l'esercizio, con effetti endocrini o paracrini su altre cellule, tessuti o organi. (*Pedersen: 2012*)
- Le Miochine sono esercizio specifiche: alcune sono prodotte e liberate in circolo in seguito ad esercizio aerobico, altre da quello anaerobico, altre da entrambi
- **ANAEROBICO** **AEROBICO**
IGF-1, Myostatina, Irisina, IL-15 **IL-6, SPARC, IL-15, Irisina, Myostatina**
- Diabete scompensato, insuff. cardiaca, cancro, aging alterano la produzione di Miochine.
- Le Miochine vengono prodotte per esocitosi dal miocita, in seguito a formazione di vescicole estruse durante la contrazione muscolare con meccanismo Ca-dipendente

MIOCHINE NEL DIABETE tipo 2

- **Angiogenina** (fattore stimolante l'angiogenesi) e **Osteoprotegerina** (coinvolta nella regolazione della densità ossea) proteggono le β -cellule dall'effetto distruttivo delle citochine pro-infiammatorie (2018)
- **FGF21** è aumentata nei soggetti diabetici dopo una singola seduta di esercizio di forza
- **Apelina (exerchina)** è prodotta dall'esercizio aerobico e riduce l'insulinoresistenza

MIOCHINE NELL'INVECCHIAMENTO

- **Prevalgono i meccanismi di proteolisi, causa di Sarcopenia, e di disfunzione delle giunzioni neuromuscolari (NMJ)**
- **La Miochina - BONE MORPHOGENETIC FACTOR 7 (BMP7) - prodotta nei ratti dalla corsa è in grado di correggere la NMJ**
- **BMP7 è in grado di indurre ipertrofia muscolare attivando il sistema M –TOR**
- **IRISINA ha gli stessi effetti sul muscolo ma è prodotta in seguito ad allenamento di forza**
- **APELINA contrasta l'atrofia muscolare età-dipendente :**
 - **stimolando la mitocondriogenesi e le capacità rigenerative del muscolo**
 - **riducendo lo stato infiammatorio**
- **SPARC ha un effetto anti-adipogenico e si riduce con l'età con conseguente infiltrazione grassa del muscolo; viene prodotta dopo 4 settimane di allenamento aerobico (30 minuti, tre volte/sett, 70% VO2Max)**

MIOCHINE NELLA CACHESSIA NEOPLASTICA

- In questa condizione sono state individuate vari tipi di miochine pro-anaboliche
- SDF1 (Stromal derived factor1): è stata isolata anche in ratti allenati per 4 settimane alla corsa (*Puchert et al. 2016*). Con meccanismo paracrino si oppone alla atrofia muscolare stimolando la miogenesi (rigenerazione muscolare) e l'angiogenesi (capillarizzazione indotta dall'esercizio aerobico).
- Activina A e GDF 11 (Growth differentiation factor 11) promuovono il risparmio del tessuto muscolare (*Lach-Triffilieff et al. -2014*)
- L' esercizio fisico aeroboico induce un risparmio del tessuto muscolare al contrario dell'esercizio anaerobico, per lo meno nei ratti affetti da cancro dove si rileva un aumento dell'attività del sistema m-TOR
- Myostatina (catabolica): è presente solo in alcuni tipi di tumore e limita la crescita muscolare ed è l'unica miochina che si riduce nell'esercizio aerobico e anaerobico