

BENEFICIAL EFFECTS OF LOW INTENSITY ENDURANCE TRAINING IN ADULT MDX MICE

[Effetti positivi dell'allenamento d'endurance leggero in topi adulti MDX]

Giuseppe Morici, Filippo Macaluso, Laura Chimenti, Arcangelo Benigno and Attilio Licciardi

Department of Experimental Medicine (DIMES), University of Palermo, Italy

Key words: training, strength, degree of fatigue, body weight, muscular dystrophy.

Parole chiave: allenamento, forza, grado di fatica, peso corporeo, distrofia muscolare.

Abstract: High intensity exercise induces muscle damage in mdx mice; however, the effects of low intensity training on the contractile properties of mdx mice muscles are still controversial. The aim of this study was to examine whether low intensity endurance training had beneficial effects on strength, fatigue and body weight in adult mdx mice. Wild-type (C57BL/10) and mdx mice (C57BL/10Sc-Dmd^{mdx}/J) ran daily on a motorized Rota-Rod under standard laboratory conditions (temperature: 20° C, humidity: 50%). Exercise bouts were performed daily five times per week for a total time period of 4 weeks at progressively increasing loads. To study the recovery effects, mice were also observed after two weeks of cessation of training. At week 3, sedentary mdx mice (MDX-SD) showed a lower grip strength fatigue (-2.8 ± 33.5 %) compared to both exercised mdx mice (MDX-EX) (23.2 ± 13.6 %, p<0.05) and exercised wild-type mice (WT-EX) (30.3 ± 18.4 %, p<0.05). Conversely, after recovery MDX-SD group showed a grip strength fatigue (39.9 ± 7.3 %) significantly greater than MDX-EX (11.1 ± 1.1 %, p<0.05), WT-EX (19.2 ± 15.5 %, p<0.05) and sedentary wild-type mice (WT-SD) groups (6.9 ± 15.2 %, p<0.05). In conclusion, low intensity endurance training in mdx mice induced physiological adaptations resulting in a trend to lower body weight gain and in a positive effect on the degree of fatigue. These preliminary data provided evidence for beneficial effects of low intensity endurance training in adult mdx mice.

Riassunto: L'esercizio molto intenso determina danno muscolare nei topi mdx; comunque, gli effetti di un allenamento di bassa intensità sulle proprietà contrattili dei muscoli di topi mdx sono ancora controversi. Lo scopo di questo studio è stato quello di osservare se l'allenamento di resistenza leggero avesse effetti positivi sulla forza, la fatica e il peso corporeo in topi mdx adulti. Topi allenati wild-type (C57BL/10) e mdx (C57BL/10Sc-Dmd^{mdx}/J) correvano giornalmente su un Rota-Rod motorizzato in condizioni di laboratorio standard (temperatura 20°C, umidità 50%). Gli allenamenti sono stati effettuati giornalmente cinque volte la settimana per un periodo totale di 4 settimane aumentando il carico in modo progressivo. Per osservare gli effetti del recupero, i topi sono stati studiati dopo due settimane di cessazione dell'allenamento. Alla terza settimana di allenamento, il gruppo dei topi mdx sedentari (MDX-SD) mostrava una ridotta fatica al grip strength (-2.8 ± 33.5 %) sia rispetto al gruppo dei topi mdx allenati (MDX-EX) (23.2 ± 13.6 %, p<0.05) che al gruppo dei topi wild-type allenati (WT-EX) (30.3 ± 18.4 %, p<0.05). Invece, dopo il recupero, il gruppo MDX-SD mostrava una maggiore fatica al grip strength (39.9 ± 7.3 %) rispetto ai gruppi MDX-EX (11.1 ± 1.1 %, p<0.05), WT-EX (19.2 ± 15.5 %, p<0.05) e wild-type sedentari (WT-SD) (6.9 ± 15.2 %, p<0.05). In conclusione, l'allenamento di resistenza leggero ha indotto nei topi mdx adattamenti fisiologici quali una tendenza ad un ridotto accrescimento ponderale e un effetto positivo sul grado di fatica. Questi dati preliminari hanno evidenziato degli effetti benefici dell'allenamento di resistenza leggero nel topo adulto mdx.