



# ***Diabete ed attivita' motoria***

**Una regolare e moderata attività fisica consente di mantenere il nostro organismo in condizioni di salute e benessere.**

**A. Leopardi, T. Pedone**

L'esercizio fisico è parte integrante del piano di trattamento del Diabete Mellito.

**La prima osservazione storica sull'argomento risale alla prima metà dell'800 ed è presente nel libro "Memoires d'un diabetique" in cui l'autore, medico e diabetico, riferiva che dopo un pasto abbondante (accompagnato da vino borgognone) era solito percorrere di corsa i boulevard esterni di Parigi e ne provava grande giovamento sul suo fisico.**

**La prima osservazione scientifica risale invece al 1926 (solo 5 anni dopo la scoperta dell'insulina), anno in cui Lawrence, medico inglese e diabetico, pubblicò sul British Medical Journal un articolo in cui dimostrava su se stesso che una iniezione di 10 unità di insulina pronta produceva un abbassamento glicemico molto maggiore e più rapido se era seguita da un esercizio fisico piuttosto che se si restava a riposo.**

**Per il sinergismo d'azione del lavoro muscolare e dell'insulina l'esercizio fisico venne considerato un "pilastro" della terapia del diabete (Joslin Clinic, 1959 )**

# DAWN

Diabetes Attitudes Wishes & Needs

## Rapporto dati del progetto DAWN Italia

(Diabetes Attitudes Wishes & Needs)



Associazione  
diabete italia

### La pratica sportiva

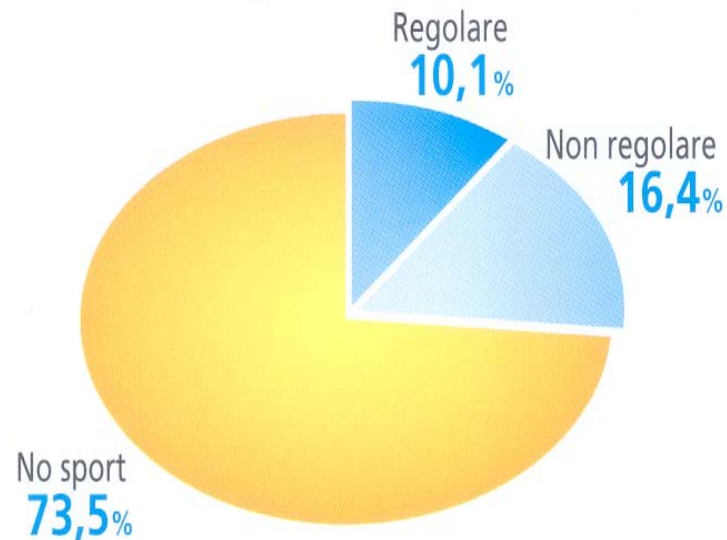


Fig. 39 - Esercizio della pratica sportiva nelle persone con diabete

### Seguono del tutto le raccomandazioni del medico in tema di esercizio fisico

Media: 26,6%

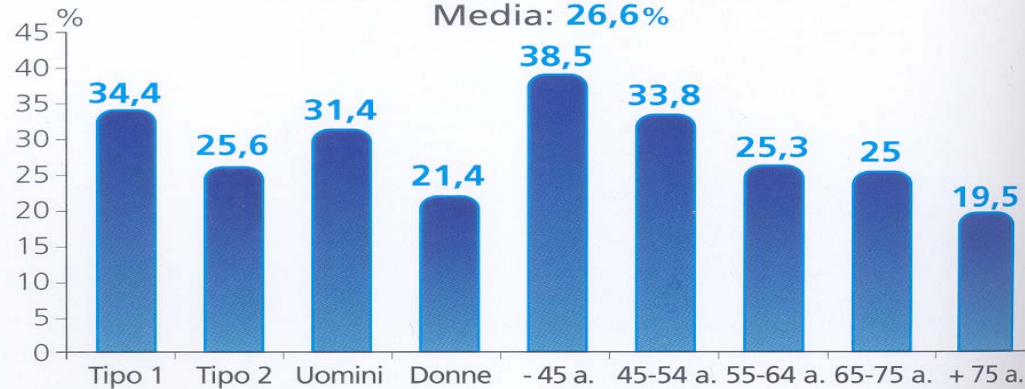


Fig.40 - Aderenza alla pratica sportiva nelle persone con diabete

## *Definizioni*

Le definizioni si basano sul rapporto della Surgeon General "Attività fisica e salute" del 1996 (13).

▶ **Attività fisica:** movimento corporeo prodotto dalla contrazione di muscoli scheletrici che richieda una spesa energetica in eccesso rispetto alla spesa energetica a riposo.

▶ **Esercizio fisico:** movimento corporeo programmato, strutturato e ripetuto, eseguito allo scopo di migliorare o mantenere una o più componenti in buona forma fisica.

▶ **Esercizio aerobico:** movimenti ritmici, ripetuti e continui degli stessi grandi gruppi muscolari per almeno 10 minuti ciascuno. Gli esempi comprendono camminare, andare in bicicletta, corsa lenta, nuoto, esercizi aerobici acquatici e molti sport.

▶ **Esercizio contro resistenza:** attività che utilizzano la forza muscolare per muovere un peso o lavorare contro un carico che offre resistenza.



*Look*  
**AHEAD**

*Action for Health in Diabetes*

# Look AHEAD Clinical Trial

## AIM:

To determine whether cardiovascular morbidity and mortality in persons with type 2 diabetes can be reduced through intensive lifestyle intervention aimed at producing and maintaining weight loss.

# Baseline Characteristics of Participants

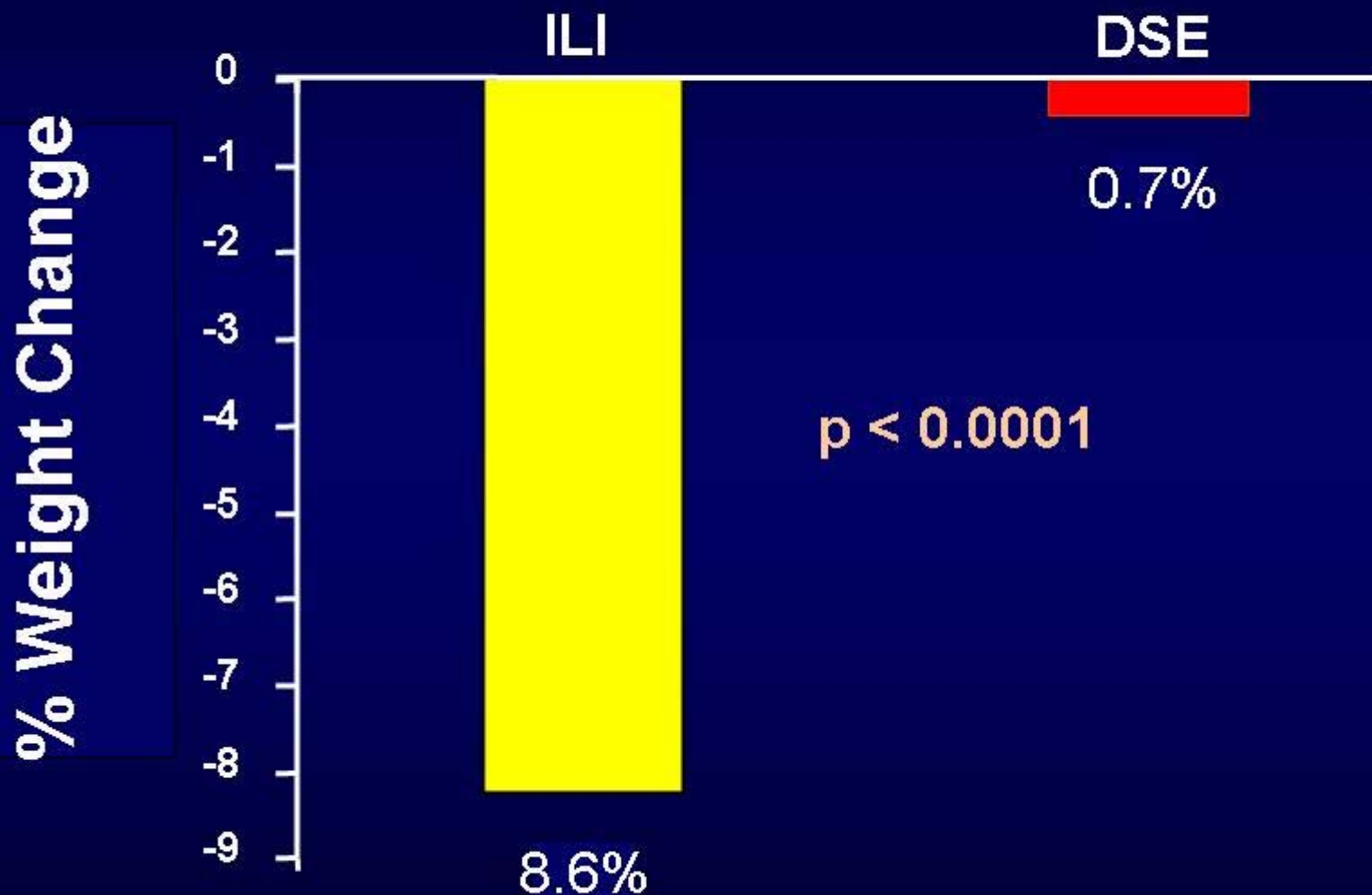
Baseline Characteristic	ILI	DSE
	(N=2,570)	(N=2,575)
Women	59%	60%
Minority	37%	37%
Age (years)	58.6	58.9
Insulin Users	15%	16%
History of Prior CVD Event	14%	14%

ILI = Intensive Lifestyle Intervention; DSE = Diabetes Support and Education  
The Look AHEAD Research Group. Diabetes Care. 2007;30:1374-83

# Baseline Characteristics of Participants

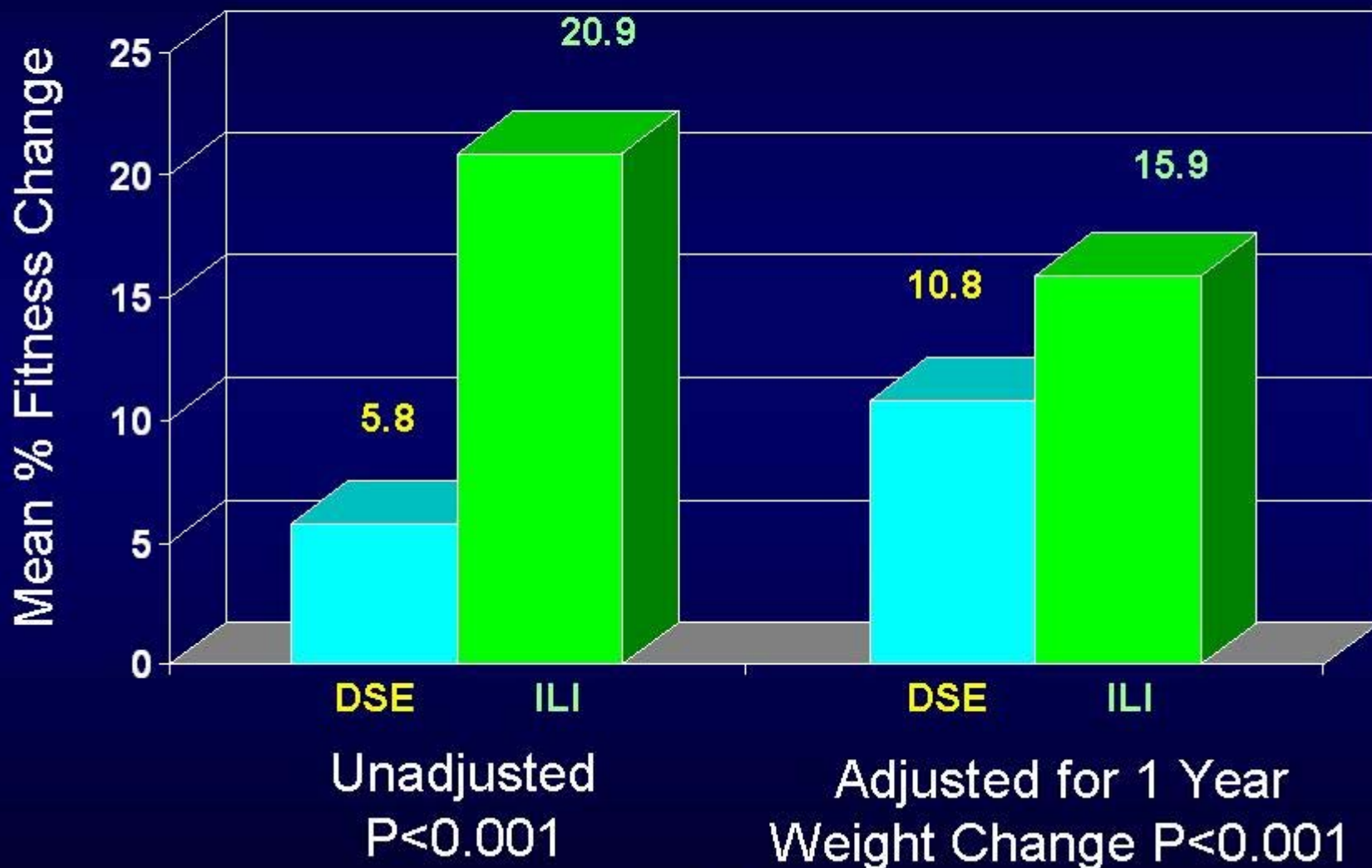
Baseline Characteristic	ILI Mean	DSE Mean
	(N=2,570)	(N=2,575)
Baseline BMI (kg/m <sup>2</sup> )		
Females	36.3	36.6
Males	35.3	35.1
Baseline Weight (kg)		
Females	94.8	95.4
Males	108.9	109.0
Baseline Waist (cm)		
Females	110.5	111.2
Males	118.7	118.4

# % Weight Loss at 1-Year



ILI = Intensive Lifestyle Intervention; DSE = Diabetes Support and Education

# Fitness Change (%) at 1-Year



# 1-Year Changes in Markers of Diabetes Control

Markers of Diabetes Control	ILI	DSE	P-value
Hemoglobin A1c (%), BL	7.25	7.29	0.26
Hemoglobin A1c (%), Y1	6.61	7.15	<0.001
Y1 – Baseline	-0.64	-0.14	<0.001
Fasting glucose (mg/dl), BL	151.9	153.6	0.21
Fasting glucose (mg/dl), Y1	130.4	146.4	<0.001
Y1 – Baseline	-21.5	-7.2	<0.001
Diabetes medications, BL	86.5%	86.5%	0.93
Diabetes medications, Y1	78.6%	88.7%	<0.001
Y1 – Baseline	-7.8%	2.2%	<0.001

# 1-Year Changes in Markers of Blood Pressure Control

Markers of Blood Pressure Control	ILI	DSE	P-value
Systolic BP (mmHg), BL	128.2	129.4	0.26
Systolic BP (mmHg), Y1	121.4	126.6	<0.001
Y1 – Baseline	-6.8	-2.8	<0.001
Diastolic BP (mmHg), BL	69.9	70.4	0.11
Diastolic BP (mmHg), Y1	67.0	68.6	<0.001
Y1 – Baseline	-3.0	-1.8	<0.001
Antihypertensive medications, BL	75.3%	73.7%	0.23
Antihypertensive medications, Y1	75.2%	75.9%	0.54
Y1 – Baseline	-0.1%	2.2%	0.02

ILI = Intensive Lifestyle Intervention; DSE = Diabetes Support and Education

# 1-Year Changes in Markers of Lipid Control

Markers of Lipid Control	ILI	DSE	P-value
LDL-cholesterol (mg/dl), BL	112.2	112.4	0.78
LDL-cholesterol (mg/dl), Y1	107.0	106.7	0.74
Y1 – Baseline	-5.2	-5.7	0.49
HDL-cholesterol (mg/dl), BL	43.5	43.6	0.80
HDL-cholesterol (mg/dl), Y1	46.9	44.9	<0.001
Y1 – Baseline	3.4	1.4	<0.001
Triglycerides (mg/dl), BL	182.8	180.0	0.38
Triglycerides (mg/dl), Y1	152.5	165.4	<0.001
Y1 – Baseline	-30.3	-14.6	<0.001
Lipid lowering medications, BL	49.4%	48.4%	0.52
Lipid lowering medications, Y1	53.0%	57.8%	<0.001
Y1 – Baseline	3.7%	9.4%	<0.001

# 1-Year Changes in Percent of Participants Meeting ADA Goals

ADA Goal	ILI	DSE	P-value
Hemoglobin A1c < 7%, BL	46.3%	45.4%	0.50
Hemoglobin A1c < 7%, Y1	72.7%	50.8%	<0.001
Y1 – Baseline	26.4%	5.4%	<0.001
Blood pressure < 130/80 mmHg, BL	53.5%	49.9%	0.01
Blood pressure < 130/80 mmHg, Y1	68.6%	57.0%	<0.001
Y1 – Baseline	15.1%	7.0%	<0.001
LDL-cholesterol < 100 mg/dl, BL	37.1%	36.9%	0.87
LDL-cholesterol < 100 mg/dl, Y1	43.8%	44.9%	0.45
Y1 – Baseline	6.7%	8.0%	0.34
All three goals, BL	10.8%	9.5%	0.13
All three goals, Y1	23.6%	16.0%	<0.001
Y1 – Baseline	12.8%	6.5%	<0.001

# Summary

- Lifestyle changes emphasizing **weight reduction and increased physical activity** are effective in decreasing progression to diabetes in high risk individuals.
- They are also **effective in reducing multiple CVD risk factors** in people with Impaired Glucose Metabolism (IFG/IGT) or Type 2 Diabetes: hyperglycemia, hypertension, dyslipidemia, inflammation.
- The effects on CVD events are not yet known.

# Questions For Discussion

- Can **Lifestyle Modification** Interventions be implemented successfully in practice?
- Can **Lifestyle Changes** be sustained over long periods of time?
- What are the relative contributions of **weight loss** and increased **physical activity** to the beneficial effects?
- Should **Lifestyle Modification** be combined with pharmacological treatments of individual risk factors?

# .....dalla letteratura.....

- The effectiveness of adding cognitive behavioural therapy aimed at changing lifestyle to managed diabetes care for patients with type 2 diabetes: design of a randomised controlled trial.

Welschen LM, van Oppen P, Dekker JM, Bouter LM, Stalman WA, Nijpels G. BMC Public Health. 2007 May 8;7:74

- Primary prevention of diabetes mellitus type 2 and cardiovascular diseases using a cognitive behavior program aimed at lifestyle changes in people at risk: Design of a randomized controlled trial.

Lakerveld J, Bot SD, Chinapaw MJ, van Tulder MW, van Oppen P, Dekker JM, Nijpels G. BMC Endocr Disord. 2008 Jun 24;8:6.

# ...conclusioni...

**DISCUSSION:** Cognitive behavioural therapy may improve self-management and thus strengthen managed diabetes care. This should result in changes in lifestyle and cardiovascular risk profile. In addition, we also expect an improvement of quality of life and patient satisfaction

**DISCUSSION:** Changing behaviors is difficult, requires time, considerable effort and motivation. Combining the two counseling methods MI( motivational intervention ) and PST ( problem solving treatment ), followed by booster sessions may result in sustained behavioral change.

- Beneficial effects of exercise on muscle mitochondrial function in diabetes mellitus.

Lumini JA, Magalhães J, Oliveira PJ, Ascensão A.

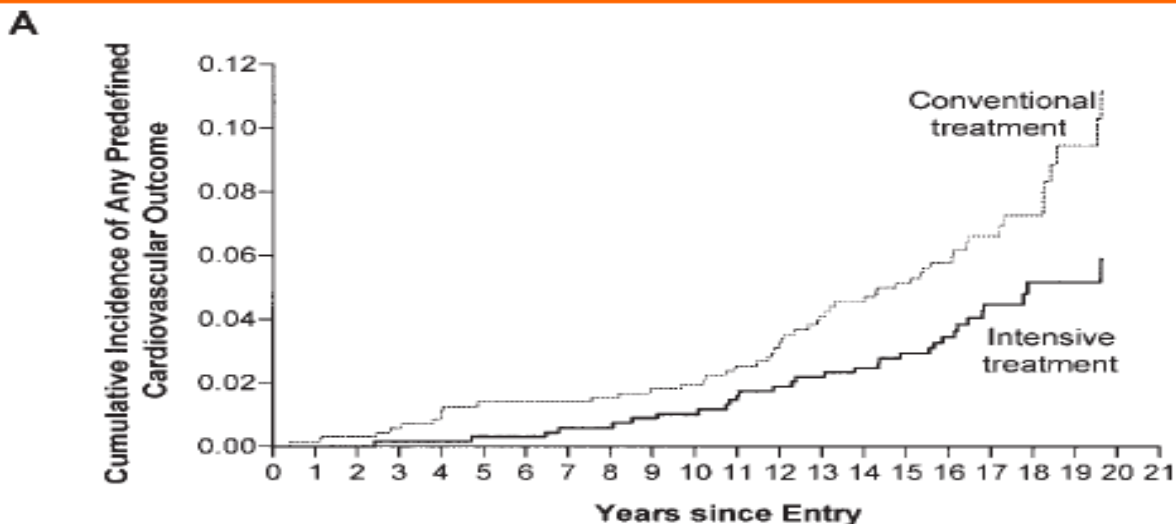
Sports Med. 2008;38(9):735-50.

Chronic physical exercise is a physiological stimulus able to induce mitochondrial adaptations that can counteract the adverse effects of diabetes on muscle mitochondria

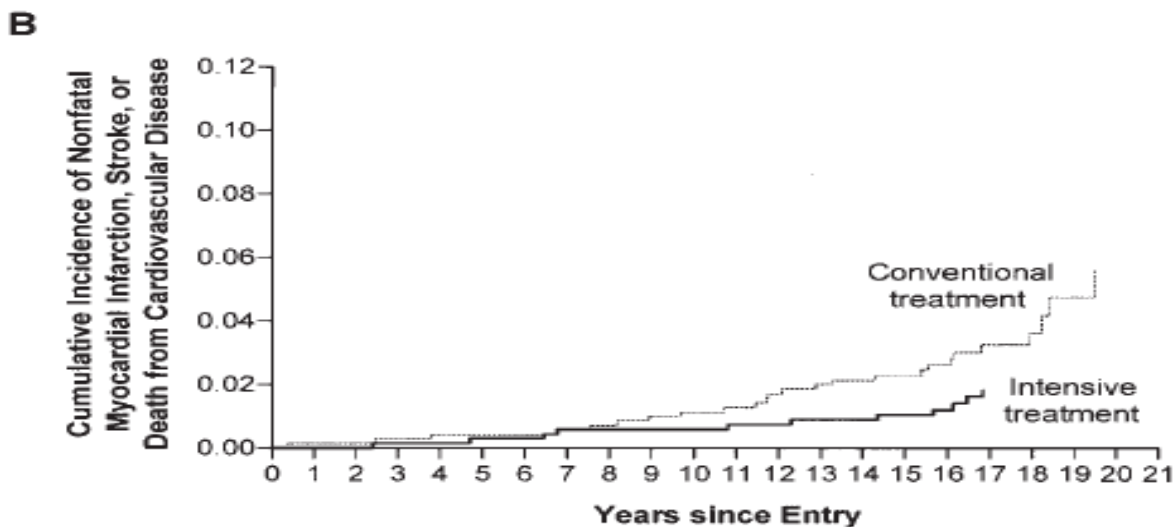
There is evidence that chronic exercise and lifestyle interventions reverse impairments in mitochondrial density and size, in the activity of respiratory chain complexes .

# Coronary Heart Disease in Patients With Diabetes- Part I: Recent Advances in Prevention and Noninvasive Management

Colin Berry, MD, PhD;  
 Jean-Claude Tardif, MD, FACC;  
 Martial G. Bourassa, MD, FACC



No. at Risk	0	5	10	15	20
Intensive treatment	705	683	629	113	
Conventional treatment	714	688	618	92	



No. at Risk	0	5	10	15	20
Intensive treatment	705	686	640	118	
Conventional treatment	721	694	637	96	

# Coronary Heart Disease in Patients With Diabetes- Part I: Recent Advances in Prevention and Noninvasive Management

## Conclusions

Reduction of the increased risk of CVD in patients with Morbidity and mortality from CVD in diabetic patients with CHD are rapidly increasing. Screening for at-risk subjects can be a cost-effective intervention.

CHD and DM requires a multifactorial approach. The data currently available suggest that this can be achieved by intensive glycemic control and aggressive treatment of other CV risk factors, such as dyslipidemia, hypertension, and smoking.

**Noncompliance, particularly with lifestyle measures, and underprescription of evidence-based therapies, however, remain major unsolved problems.**

Colin Berry, MD, PhD; Jean-Claude Tardif, MD, FACC; Martial G. Bourassa, MD, FACC

J Am Coll Cardiol. 2007;49(6):631-642

# Valutazione clinica preesercizio

- Prima di iniziare un programma di attività fisica di intensità superiore al cammino a passo svelto i diabetici devono essere valutati per escludere che determinati esercizi possano aggravare complicanze preesistenti o provocare ingiurie al sistema muscolo-scheletrico e legamentoso

# Programma strutturato dell'attività fisica

- L'attività fisica deve essere svolta in almeno 3 giorni alla settimana senza periodi di sosta superiori alle 48 ore (A). In assenza di controindicazioni, i diabetici di tipo 2 devono essere incoraggiati a eseguire esercizio fisico contro resistenza - secondo un programma definito con il diabetologo - per tutti i maggiori gruppi muscolari, 3 volte alla settimana. (A)

# Programma strutturato dell'attività fisica

- Il programma strutturato di attività fisica comprende almeno 150 minuti/settimana di attività fisica aerobica di intensità moderata (50-70% freq. card.max) e/o almeno 90 minuti/settimana di esercizio fisico intenso (>70% della freq. card max).

## *Regoletta utile :*

*Durante l'esercizio fisico le pulsazioni in genere non devono superare i 140 battiti al minuto nei soggetti con meno di 30 anni, 130 battiti fra 30 e 50 anni, 120 battiti dopo i 50 anni.*

**La pratica dell'esercizio fisico sicuro, richiede oltre alla motivazione ed all'attitudine, che il paziente venga addestrato all'autocontrollo e all'autogestione e quindi rappresenta un forte volano di educazione terapeutica.**