



ISTITUTO DI MEDICINA DELLO SPORT DI FIRENZE

“dal 1950 al servizio dello sport”



Prevenzione *“in movimento”*

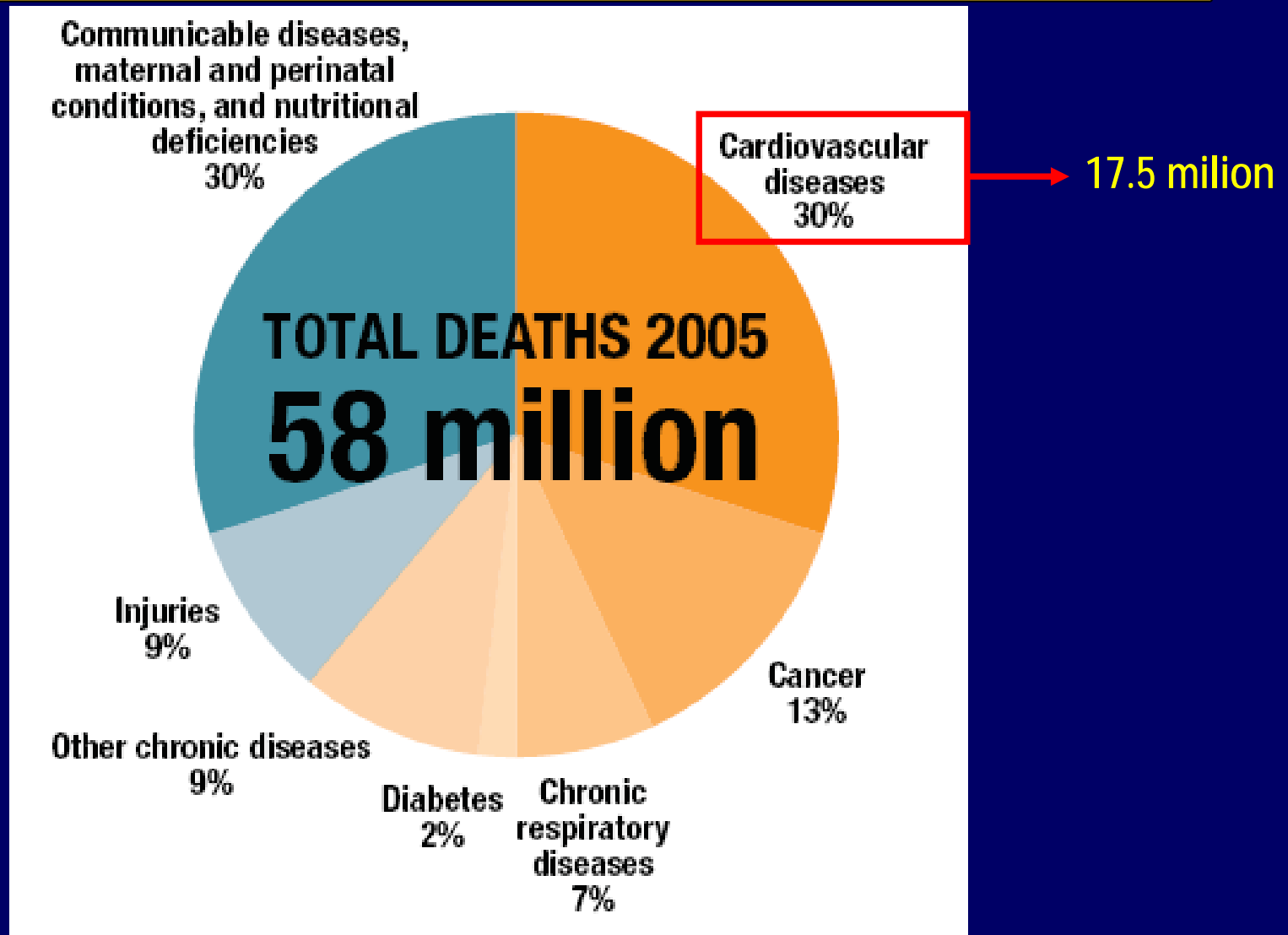
“Quale attività fisica nell’ipertensione ”

Dott. Andrea CAPALBO

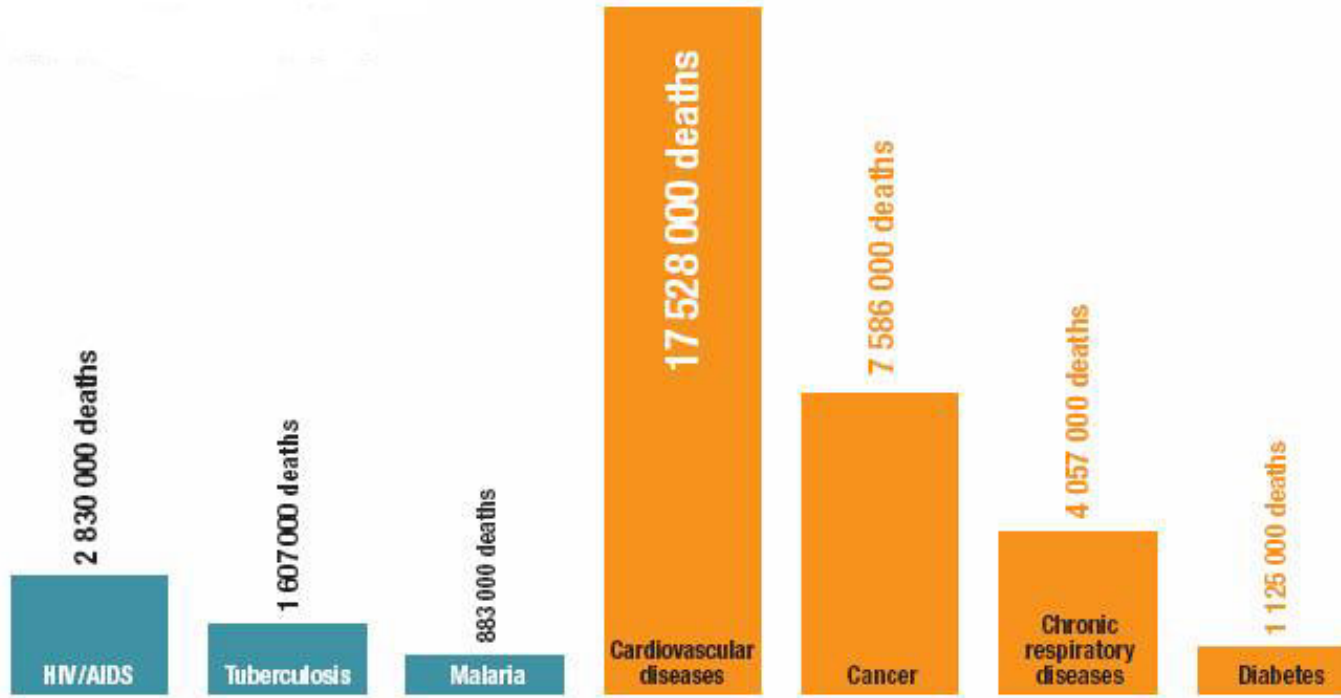
Specialista di Medicina dello Sport

Istituto di Medicina dello Sport. Dipartimento Area Critica Medico-Chirurgica, U.O. Malattie Aterotrombotiche, Università degli Studi di Firenze. Medico Sociale ACF Fiorentina.

Main causes of death worldwide at all ages (year: 2005)

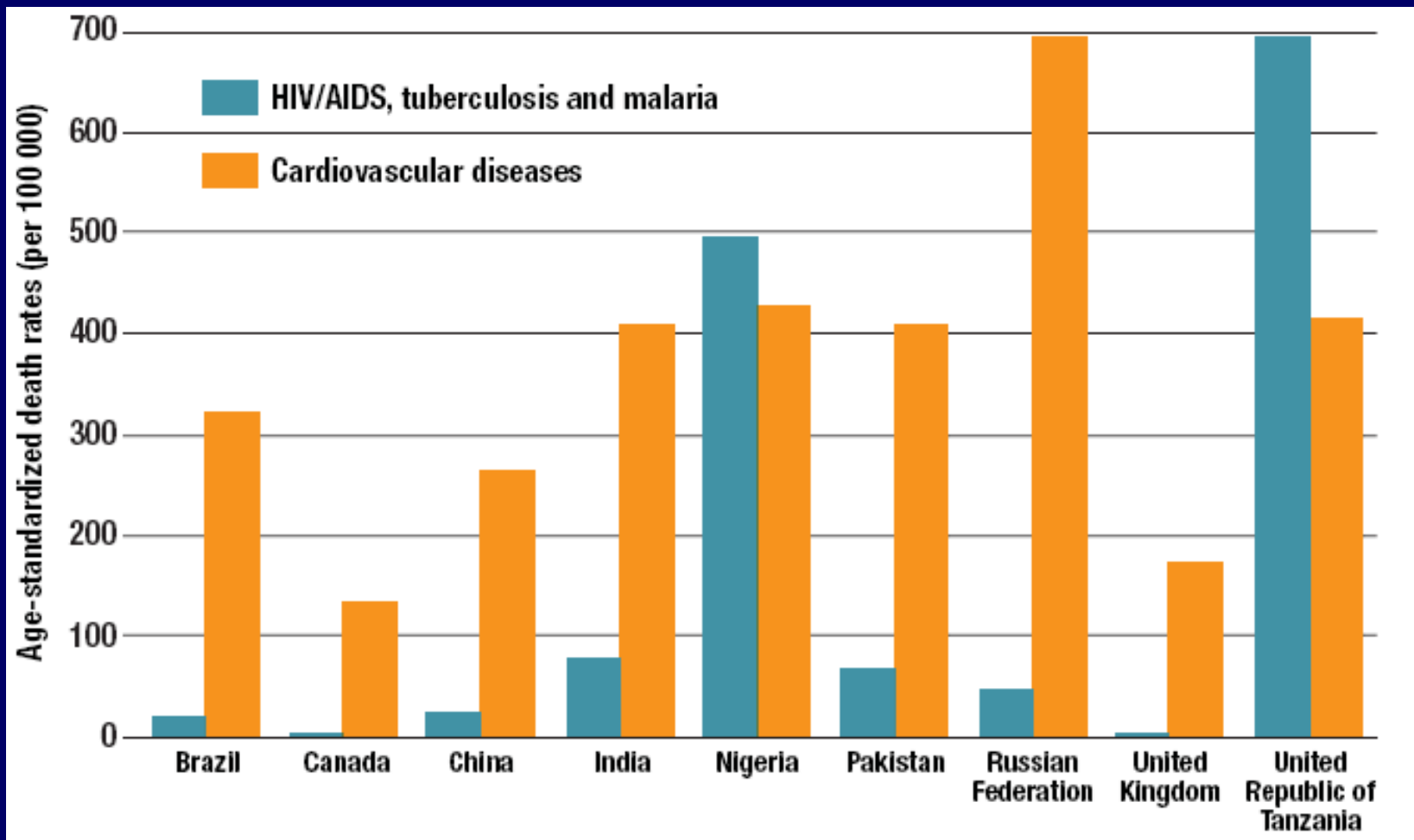


Worldwide deaths by causes (year: 2005)

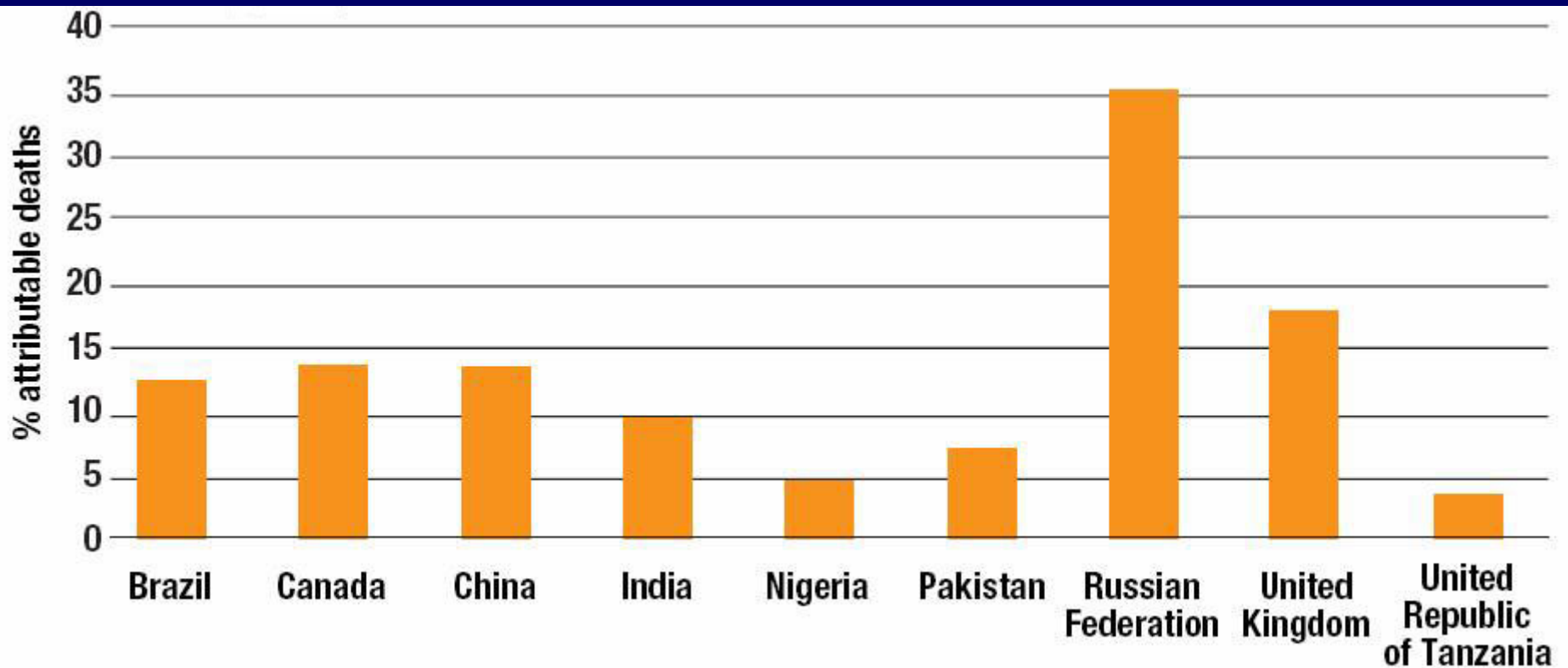


35 000 000 people will die from chronic diseases in 2005

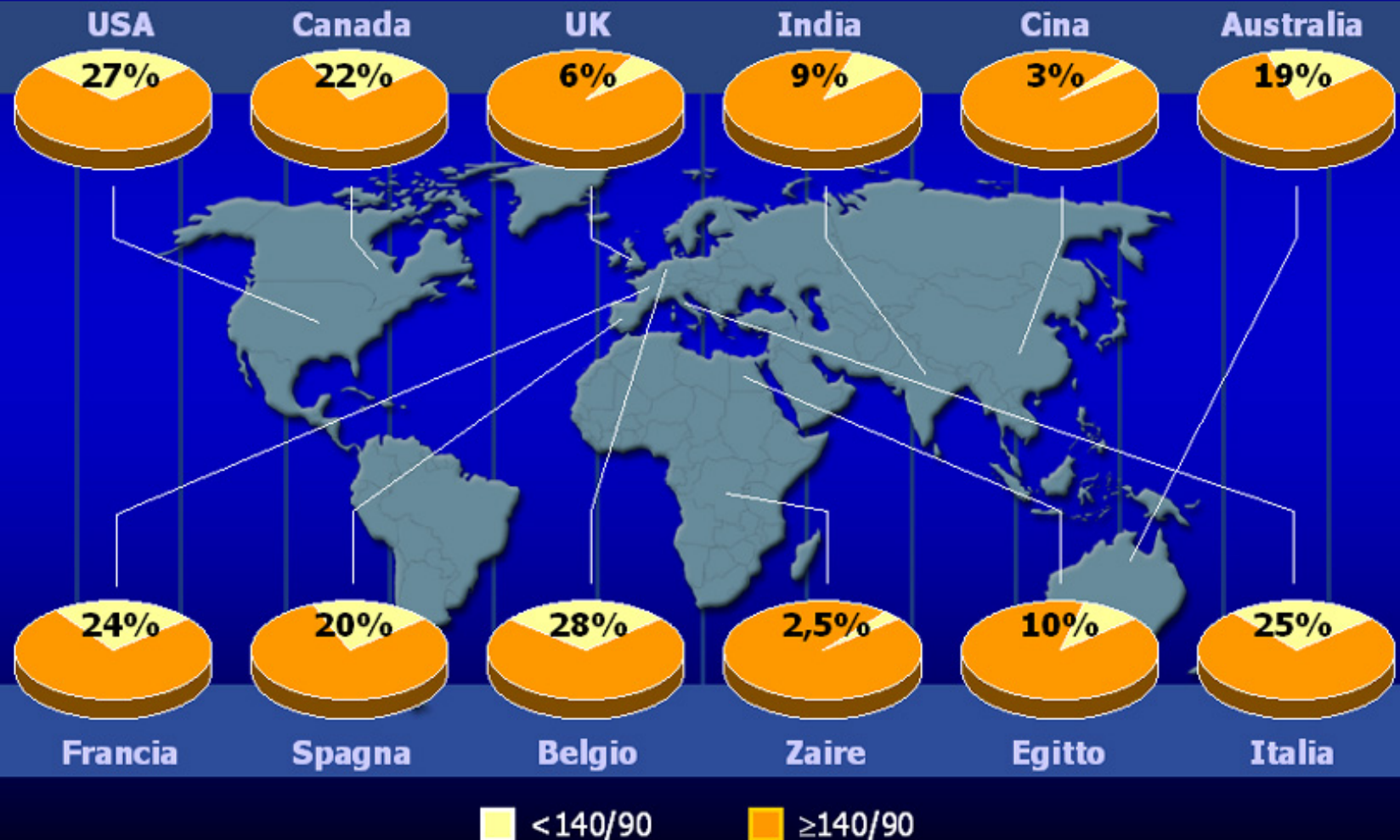
Death rates by causes in selected countries (year: 2005)



Percent attributable deaths from high blood pressure (year: 2002)



Controlled hypertension by treatment



Classificazione dei livelli di pressione arteriosa

	PAS	PAD
Ottimale	<120	<80
Normale	120-129	80-84
Normale alta	130-139	85-89
Stadio 1	140-159	90-99
Stadio 2	160-179	100-109
Stadio 3	≥ 180	≥ 110
Sistolica isolata	≥ 140	< 90

Classificazione in base all'eziologia

- Forma primitiva (essenziale o idiopatica)
- Forme secondarie a eziologia nota

L'ipertensione secondaria comprende il 5-10% dei casi che originano da una patologia sottostante a livello renale, endocrino, vascolare, neurogeno

Ipertensione secondaria

- Ha meccanismi patogenetici conosciuti
- Si sviluppa a causa di una patologia sottostante che, se identificata in tempo, può essere spesso corretta con la conseguente risoluzione dello stato ipertensivo
- Può essere sospettata nelle persone giovani con ipertensione severa e nei pazienti che non rispondono alla terapia

Ipertensione arteriosa primaria

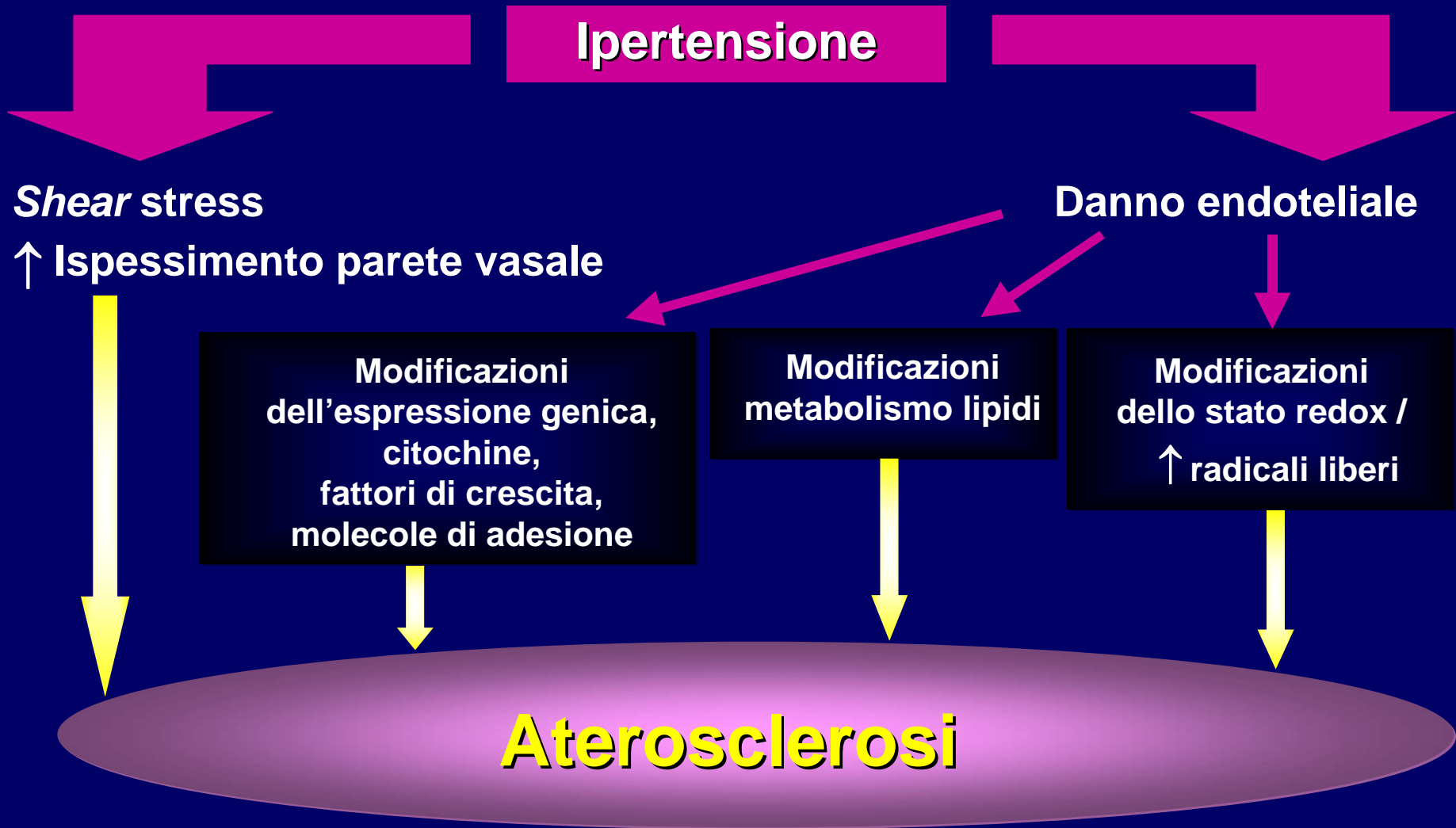
- La sua eziologia è sconosciuta
- L'interazione di condizionamenti ambientali (stress, livello di sedentarietà, obesità e componenti della dieta) e di influenze genetiche può favorire l'aumento dei valori e influenzare il decorso e la prognosi

Complicanze

Gli organi bersaglio maggiormente colpiti sono:

- Cuore
- Encefalo
- Rene
- Retina

Ipertensione e aterosclerosi



Complicanze

Ipertensione

Complicanze cerebrali

Encefalopatia
Emorragia
Trombosi
Infarto lacunare
TIA
Demenza

Complicanze cardiache

Ipertrofia ventricolare sin.
Scompenso cardiaco
Aritmie
Angina
Infarto

Complicanze retiniche

Emorragie essudati
Edema della papilla

Complicanze vascolari

Dissecazione aortica
Placche ateromatose
(aorta, carotidi, coronarie)

Complicanze renali

Nefrosclerosi
Insufficienza renale

Ipertensione e rischio di ulteriori malattie

Malattia	Rischio relativo (ipertesi vs normotesi)
Arteriopatia coronarica	2 - 3 volte
Ictus	7 volte
Scompenso cardiaco	2 - 3 volte
Arteriopatia periferica	2 - 3 volte

VALUTAZIONE DIAGNOSTICA

- **Le procedure diagnostiche sono rivolte a:**

1

Stabilire i livelli di pressione arteriosa

2

Identificare cause secondarie di ipertensione

3

Valutare il rischio cardiovascolare globale ricercando la presenza di altri fattori di rischio, di danno d'organo e di patologie concomitanti

Misurazione della pressione arteriosa

- ♣ **I valori misurati in ambulatorio con lo sfigmomanometro** devono essere sempre quelli di riferimento
- ♣ **Il monitoraggio 24 ore** può essere preso in considerazione in caso di :
 - eccessiva variabilità dei valori clinici
 - valori clinici elevati costantemente in assenza di danni d'organo
 - grossa discrepanza fra i valori clinici e quelli misurati a casa
 - resistenza alla terapia
- ♣ **L'automisurazione a domicilio**
 - deve essere incoraggiata per :
 - fornire più dati al medico per la sua decisione*
 - migliorare la aderenza del paziente alla terapia*
 - deve essere scoraggiata se :
 - induce ansia*
 - provoca automodificazioni della terapia*

Misurazione pressione arteriosa

Quando si valutano i valori pressori è necessario:

- Lasciare il paziente seduto per alcuni minuti in una stanza tranquilla prima di iniziare la procedura di rilevazione pressoria.
- Eseguire almeno due misurazioni intervallate da 1 o 2 minuti e una misurazione aggiuntiva se le prime due sono molto diverse tra loro.
- Usare un bracciale standard (12-13 cm di altezza e 35 cm di lunghezza), ma disporre di bracciali più grandi e più piccoli nel caso rispettivamente di soggetti obesi e magri. Usare bracciali pediatrici nei bambini.
- Posizionare il bracciale a livello del cuore qualunque sia la posizione del paziente.
- Usare le fasi I e V (scomparsa dei toni di Korotkoff) per identificare rispettivamente la pressione sistolica e diastolica.

Procedure per la misurazione della pressione arteriosa

- Misurare la pressione arteriosa in entrambe le braccia in occasione della prima visita per identificare eventuali disparità legate a una vasculopatia periferica. In questa situazione considerare il valore più alto come quello di riferimento nel caso si impieghi la tecnica auscultatoria.
- Misurare la pressione arteriosa dopo 1 e 5 minuti dall'assunzione dell'ortostatismo nei soggetti anziani, nei pazienti diabetici e in altre condizioni in cui può essere frequente o sospettata ipotensione ortostatica.
- Misurare la frequenza cardiaca mediante metodo palpatorio (per 30 secondi) dopo la seconda misurazione pressoria in posizione seduta.

Definizione e classificazione dell'ipertensione

La valutazione non deve basarsi solo sul livello di pressione arteriosa, ma sulla stima del rischio cardiovascolare globale del paziente

Stratificazione dei pazienti in base al rischio cardiovascolare globale

Per la stratificazione del rischio cardiovascolare globale del paziente, bisogna valutare, oltre al livello della PA, anche la presenza di:

Stratificazione del rischio

- **Fattori di rischio**
- **Danni d'organo**
- **Diabete mellito**
- **Condizioni cliniche associate**

Fattori di rischio utilizzati per la stratificazione

- ♣ **Livello di pressione sistolica e diastolica**
- ♣ **Età (maschi > 55 aa , femmine > 65 aa)**
- ♣ **Fumo**
- ♣ **Dislipidemia**
 - CT > 250 mg/dL o
 - LDL-C > 155 mg/dL o
 - HDL-C < 40 M , < 48 F
- ♣ **Storia familiare di malattia cardiovascolare precoce**
 - 55aa M, 65 aa F
- ♣ **Obesità addominale**
 - circ addominale \geq 102cm nei M , \geq 88 cm nelle F

Diabete mellito

Definito da:

- **GLICEMIA A DIGIUNO >126 mg/dl**
- **GLICEMIA POSTPRANDIALE (dopo 2 ore) >198 mg/dl**

Categorie di rischio cardiovascolare

	PA normale	PA normale alta	Ipertensione Grado 1	Ipertensione Grado 2	Ipertensione Grado 3
Nessun altro fattore di rischio	Rischio nella media	Rischio nella media	Rischio aggiunto basso	Rischio aggiunto moderato	Rischio aggiunto elevato
1 - 2 fattori di rischio	Rischio aggiunto basso	Rischio aggiunto basso	Rischio aggiunto moderato	Rischio aggiunto moderato	Rischio aggiunto molto elevato
3 o più fattori di rischio o danno d'organo o diabete	Rischio aggiunto moderato	Rischio aggiunto elevato	Rischio aggiunto elevato	Rischio aggiunto elevato	Rischio aggiunto molto elevato
Patologie associate	Rischio aggiunto elevato	Rischio aggiunto molto elevato	Rischio aggiunto molto elevato	Rischio aggiunto molto elevato	Rischio aggiunto molto elevato

Categorie di rischio cardiovascolare

rischio nei successivi 10 anni di:

Patologia Cardiovascolare Patologia Cardiovascolare Fatale

Rischio basso



<15%

<4%

Rischio moderato



15 - 20%

4 - 5%

Rischio elevato



20 - 30%

5 - 8%

Rischio molto elevato



>30%

>8%

Prognosi

Dipende da:

- Origine (primitiva o secondaria), gravità e durata dell'ipertensione
- Adeguatezza del controllo terapeutico
- Presenza di altri fattori di rischio, di patologie associate o di danni d'organo

La decisione di iniziare un trattamento antiipertensivo si basa su due criteri :

- ♣ **Il livello di rischio cardiovascolare globale**
- ♣ **Il livello di pressione sistolica e diastolica**

Goal del trattamento

In base alle correnti evidenze, desunte dai maggiori trials, si raccomanda che la pressione arteriosa venga energicamente ridotta al meno al di sotto di 140/90 mmHg ed anche meno, se tollerata, in tutti i soggetti ipertesi.

Nei diabetici e nefropatici i valori pressori devono stare stabilmente al di sotto di 130/80 mmHg

Goal del trattamento

Il goal primario del trattamento è quello di raggiungere la massima riduzione del rischio cardiovascolare globale.

Questo obiettivo richiede il trattamento di tutti i fattori di rischio reversibili identificati, incluso fumo, dislipidemia e diabete e l'appropriato trattamento delle condizioni cliniche associate, oltre al trattamento degli elevati livelli pressori di per sé.

Trattamento non-farmacologico

Le modificazioni dello stile di vita che si sono dimostrate in grado di ridurre la pressione arteriosa o il rischio cardiovascolare, e che quindi dovrebbero essere prese in considerazione comprendono:

- ❑ abolizione del fumo;
- ❑ calo ponderale;
- ❑ riduzione dell'eccessivo consumo di bevande alcoliche;
- ❑ incremento dell'apporto alimentare di frutta e verdura e riduzione dell'assunzione di grassi totali e saturi;
- ❑ dieta iposodica;
- ❑ **ESERCIZIO FISICO**

Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials

Seamus P. Whelton; Ashley Chin, MPH, MA; Xue Xin, MD, MS; and Jiang He, MD, PhD

- una riduzione della pressione arteriosa sistolica e diastolica di 3.8 e di 2.6 mmHg
- una riduzione della pressione arteriosa sistolica e diastolica di 4.0 and 2.3 mmHg in normotesi
- una riduzione della pressione arteriosa sistolica e diastolica di 4.9 and 3.7 mmHg in ipertesi

Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials

Véronique A. Cornelissen and Robert H. Fagard

una riduzione significativa dopo 4 settimane di allenamento della pressione arteriosa sistolica e diastolica sia nei normotesi che negli ipertesi.

Occupational, Commuting, and Leisure-Time Physical Activity in Relation to Cardiovascular Mortality Among Finnish Subjects With Hypertension

Gang Hu, Pekka Jousilahti, Riitta Antikainen, and Jaakko Tuomilehto

26643 soggetti ipertesi tra i 25 e 64 anni, follow-up 20 anni:

una riduzione significativa della mortalità per patologie cardiovascolari nei soggetti ipertesi che svolgevano un'attività fisica moderata o intensa nel tempo libero o al lavoro e anche nei soggetti che svolgevano attività fisica per recarsi a lavoro (camminare o bicicletta > 30 min/day)

Leisure time but not occupational physical activity significantly affects cardiovascular risk factors in an adult population

F. Sofi^{*}, A. Capalbo^{*§}, R. Marcucci^{*}, A. M. Gori^{*}, S. Fedi^{*}, C. Macchi[†], A. Casini[‡], C. Surrenti[‡], R. Abbate^{*} and G. F. Gensini^{*†}

^{}Thrombosis Centre, University of Florence, Italy, [†]Don Carlo Gnocchi Foundation, Florence, Italy, [‡]Unit of Nutrition, University of Florence, Italy; Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Florence, Italy, [§]Institute of Sports Medicine, Florence, Italy*

Subjects examined

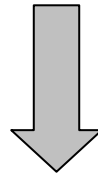
932 healthy subjects

367 Males

565 Females

Age: 47 (19-78)

Subjects were enrolled within an epidemiological study conducted in Florence between 2002-2004



- ➔ Physical examination
- ➔ Food-frequency questionnaire
- ➔ Physical activity questionnaire
- ➔ Blood withdrawal

Aim of the study

➤ To evaluate the influence of different amount and type of physical activity:

Leisure-time physical activity

- Absent or light
- Moderate
- Intense



Occupational physical activity

- Sedentary
- Moderate
- Heavy



- Anthropometric measurements
- Blood pressure
- Lipid parameters
- Circulating B-group vitamins

Materials and Methods

An "*ad hoc*" physical activity questionnaire was administered to all participants and graded into categories on the basis of frequency, type and duration of physical activity:

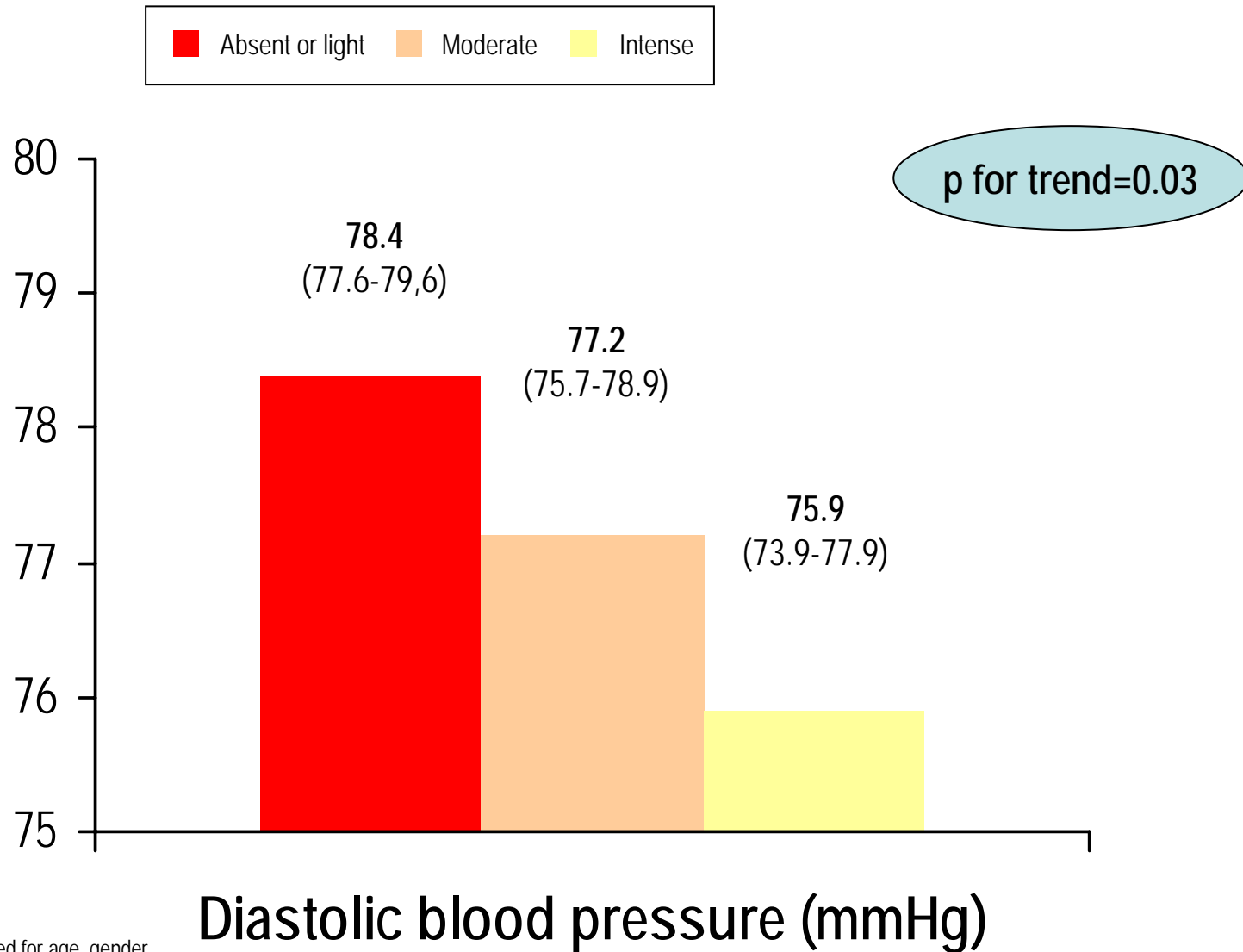
Leisure-time physical activity

- **Absent or light**
(inactive or either occasional walking or recreational activity only)
- **Moderate**
(frequent recreational activities, regular walking for 30 minutes 3-5 times per week or sporting exercise at least once a week)
- **Intense**
(sporting activity at least twice a week, plus frequent recreational activities or walking, or frequent sporting activities only)

Occupational physical activity

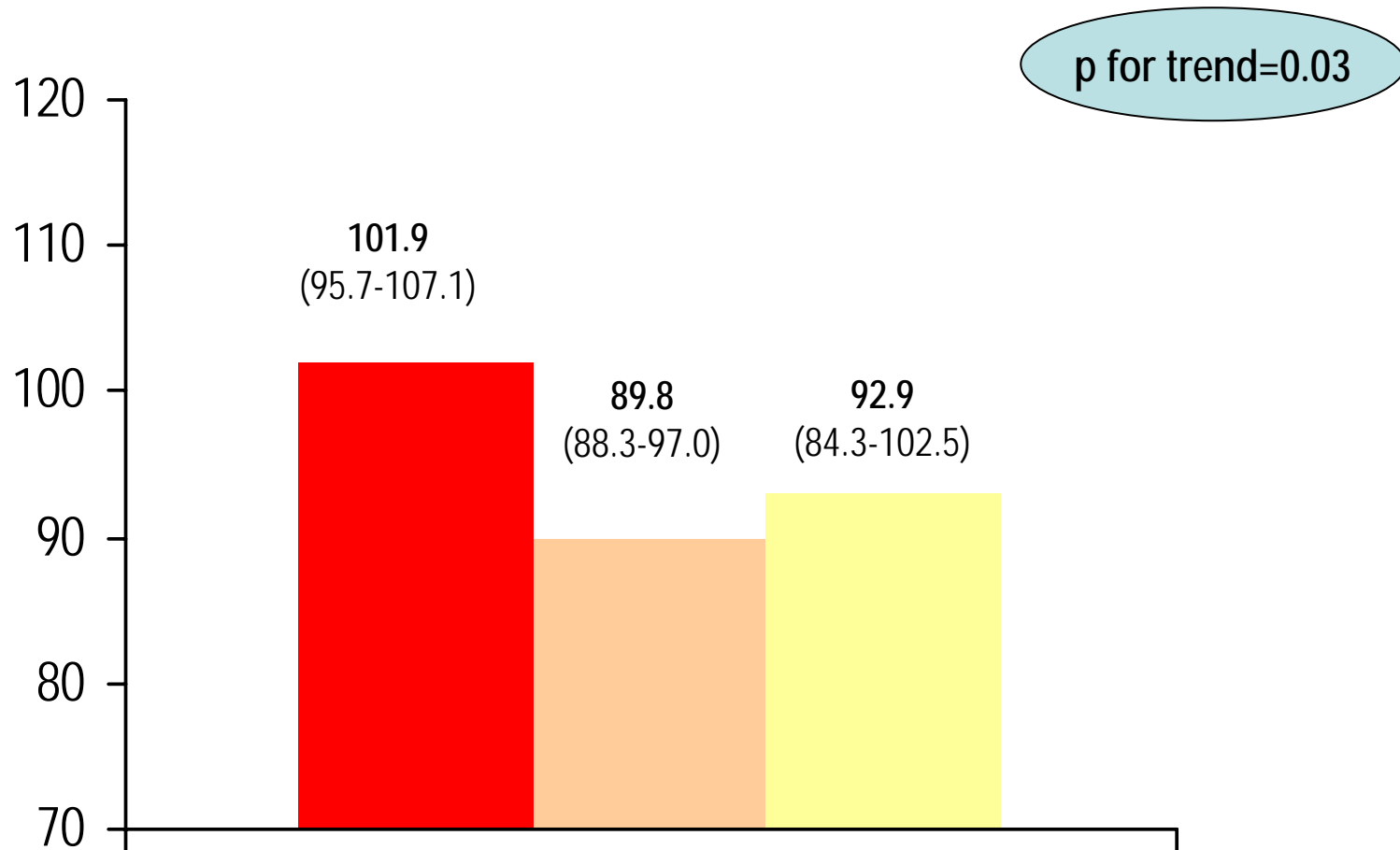
- **Sedentary**
(e.g. office work, prevalently seated)
- **Moderate**
(e.g. shop assistant, hairdresser, guard, plumber, cleaner, nurse)
- **Heavy**
(e.g. construction worker, bricklayer, docker)

Cardiovascular risk factors according to leisure-time physical activity categories



General linear model adjusted for age, gender, education, smoking habit, occupational physical activity, alcohol and total energy intake

Cardiovascular risk factors according to leisure-time physical activity categories



General linear model adjusted for age, gender, education, smoking habit, occupational physical activity, alcohol, total energy and lipid intake

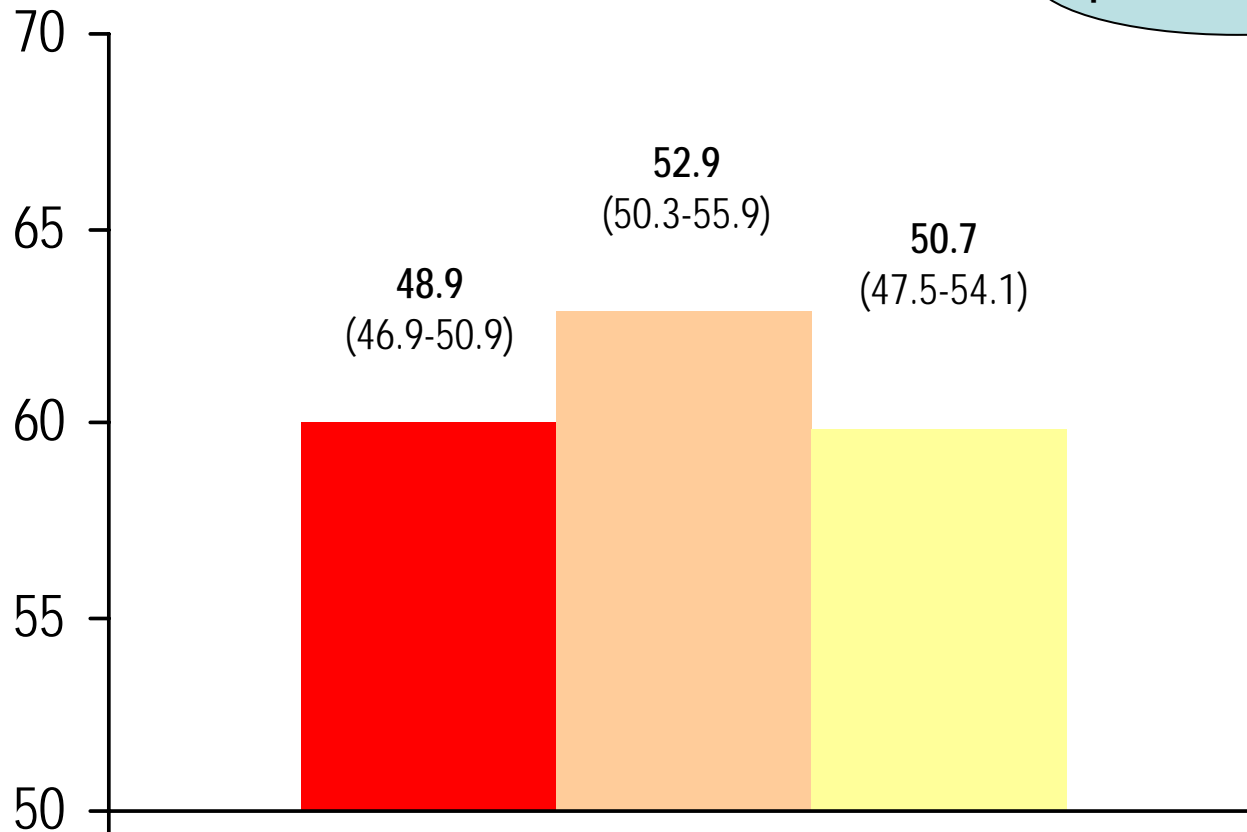
Triglycerides (mg/dL)

Sofi, Capalbo et al., Eur J Clin Invest 2007

Cardiovascular risk factors according to leisure-time physical activity categories



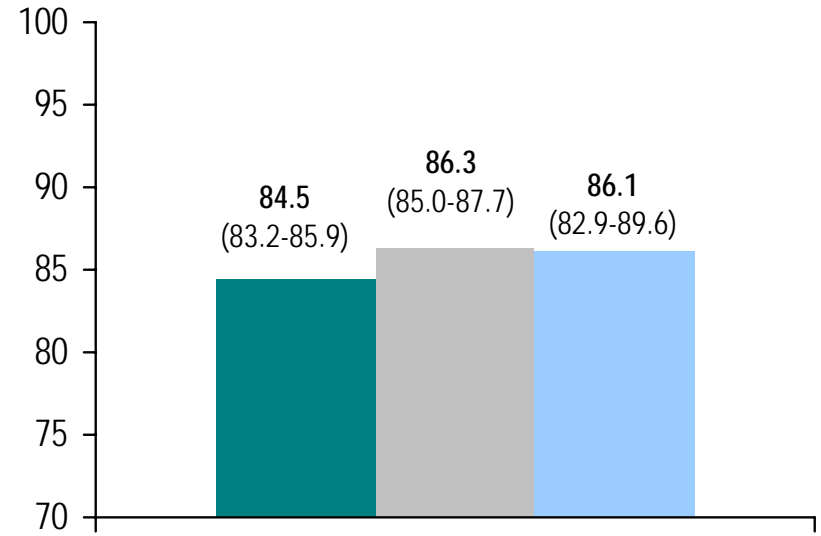
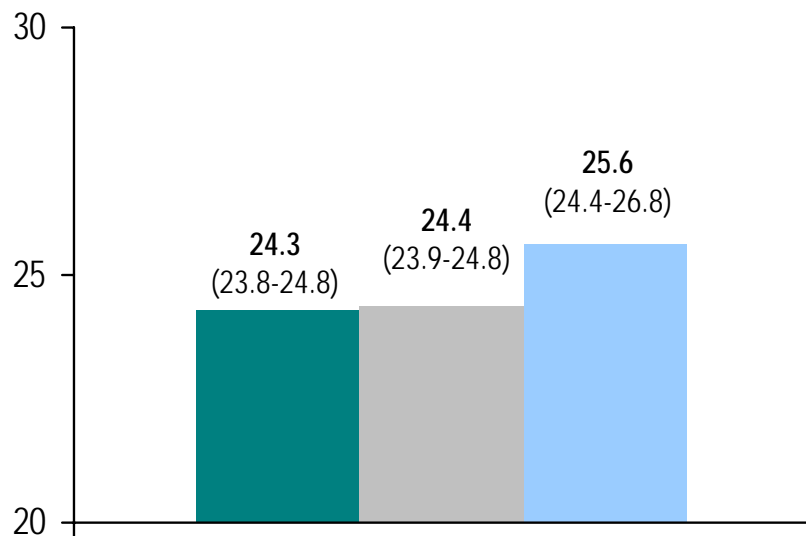
p for trend=0.04



HDL-cholesterol (mg/dL)

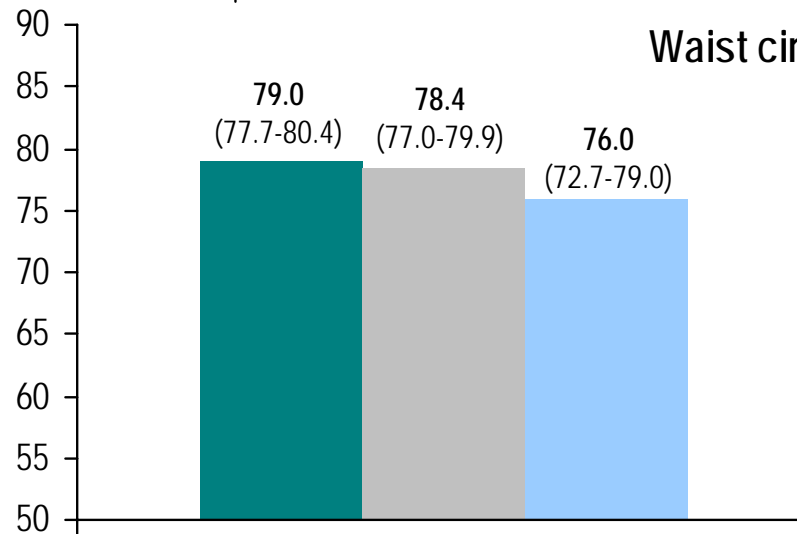
General linear model adjusted for age, gender, education, smoking habit, occupational physical activity, alcohol, total energy and lipid intake

Cardiovascular risk factors according to occupational physical activity categories



BMI (Kg/m²)

Waist circumference (cm)



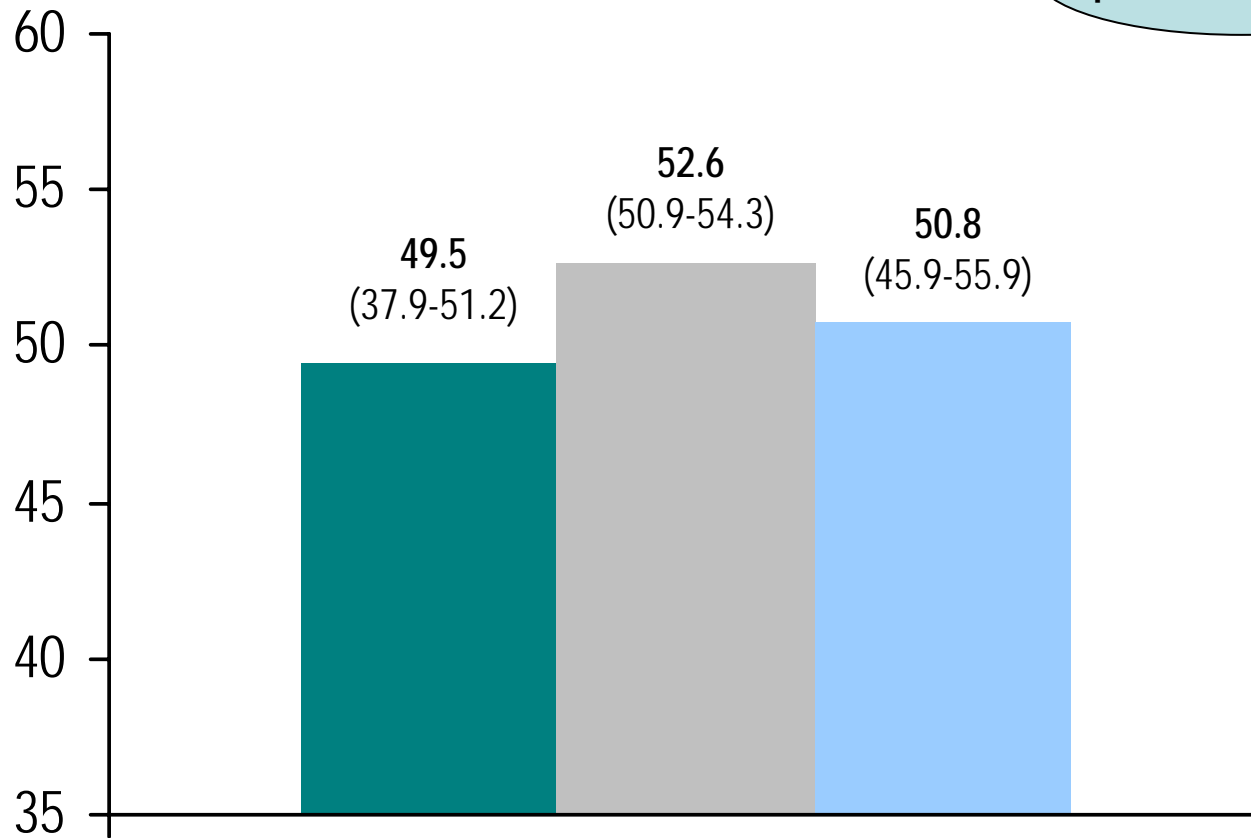
Diastolic blood pressure (mmHg)

General linear model adjusted for age, gender, education, smoking habit, leisure-time physical activity, alcohol and total energy intake

Cardiovascular risk factors according to occupational physical activity categories



p for trend=0.03



HDL-cholesterol (mg/dL)

General linear model adjusted for age, gender, education, smoking habit, leisure-time physical activity, alcohol, total energy and lipid intake

Sofi, Capalbo et al., Eur J Clin Invest 2007)

Prima di iniziare l'attività fisica è necessario sottoporsi a una revisione!!!



Il protocollo clinico per il calcio dilettantistico

Idoneità agonistica

D.M. 18/02/82 e segg.

- **Visita medica**
- **Elettrocardiogramma a riposo**
- **Elettrocardiogramma durante e dopo sforzo***
- **Spirografia**
- **Esame completo delle urine**



***Il Test da sforzo:**

Per i minori di 40 aa. è allo scalino

Per i maggiori di 40 aa. è al cicloergometro o al tapis roulant

Indagini di laboratorio nel paziente iperteso

Test routinari

- **Glicemia**
- **Colesterolemia totale e HDL; Trigliceridemia**
- **Creatininemia; Potassiemia; Uricemia**
- **Ematocrito ed Emoglobina**
- **Esame delle urine**
- **Elettrocardiogramma**

Indagini di laboratorio nel paziente iperteso

Test raccomandati

- **Ecocardiogramma**
- **Valutazione ultrasonografica di arterie carotidi e femorali**
- **Proteina C reattiva**
- **Microalbuminuria (test essenziale nella popolazione diabetica)**
- **Proteinuria quantitativa (nel caso in cui lo stick sia positivo)**
- **Esame fundus oculi (nell'ipertensione severa)**



Test ergospirometrico (metabolimetro)

Il test ergospirometrico (cicloergometro, tapis roulant etc.) con misurazione in continuo degli scambi respiratori O₂, CO₂ consente di:

- Misurare la soglia anaerobica**
- Misurare il massimo consumo di ossigeno**
- Monitorare elettrocardiograficamente in continuo con 12 derivazioni durante la prova**
- Misurare la pressione arteriosa sistolica e diastolica durante la prova**

Definizione di soglia anaerobica

La soglia anaerobica esprime l'intensità di lavoro oltre la quale il metabolismo aerobico non è più in grado da solo di far fronte alle richieste energetiche e la produzione di una quota di ATP è assicurata dall'intervento del meccanismo lattacido con conseguente progressivo accumulo di acido lattico nel sangue



Scopi della valutazione funzionale con metabolimetro

- **Valutare il livello di condizionamento fisico nel soggetto normale o con patologia.**
- **Calcolare il range di frequenza cardiaca entro il quale il soggetto lavora in sicurezza e sviluppa la miglior capacità allenante.**
- **Calcolare il range di lavoro (watt o METs) entro il quale il soggetto lavora in sicurezza e sviluppa la miglior capacità allenante.**
- **Rilevare la presenza di alterazioni elettrocardiografiche patologiche durante sforzo**
- **Valutare l'andamento della pressione arteriosa durante sforzo**

Seduta di allenamento standard

- Presentazione del programma e rilevazione FC e PA
- Esercizi di mobilità articolare
- Bike ad intensità costante (durata variabile)
- Pausa e rilevazione FC e PA al 3° minuto: 5 minuti
- Treadmill ad intensità costante (durata variabile)
- Pausa e rilevazione FC e PA al 3° minuto: 5 minuti
- Esercizi con macchine isotoniche (durata variabile)
- Stretching statico: 3 minuti
- Esercizi di respirazione
- Registrazione dei dati ed impressioni sulla seduta

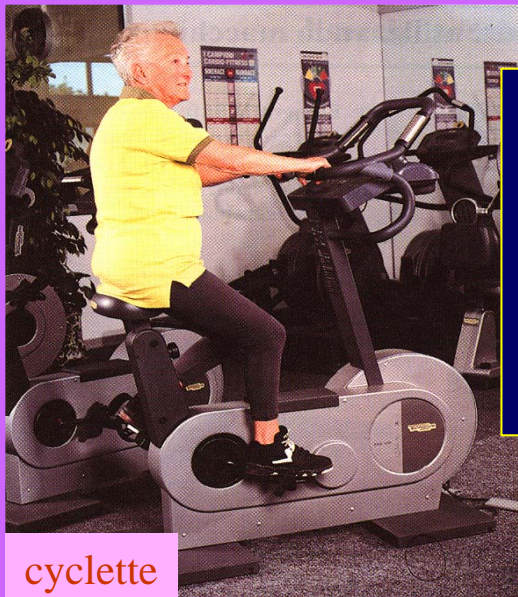
Seduta di allenamento standard

Il carico di lavoro aerobico deve essere impostato utilizzando i dati ottenuti dal test ergometrico (ottimale sarebbe il test cardiopolmonare con metabolimetro) e deve essere compreso tra il 40 e il 60 % della FC max per soggetti molto sedentari, anziani, obesi e soggetti con cardiopatia ipertensiva, tra il 70 e l'85% per gli altri (con test cardiopolmonare impostare lavoro al di sotto della FC di soglia).

Durante la seduta devono essere evitati bruschi cambi di intensità.

Sedute di allenamento non meno di 3 volte/settimana

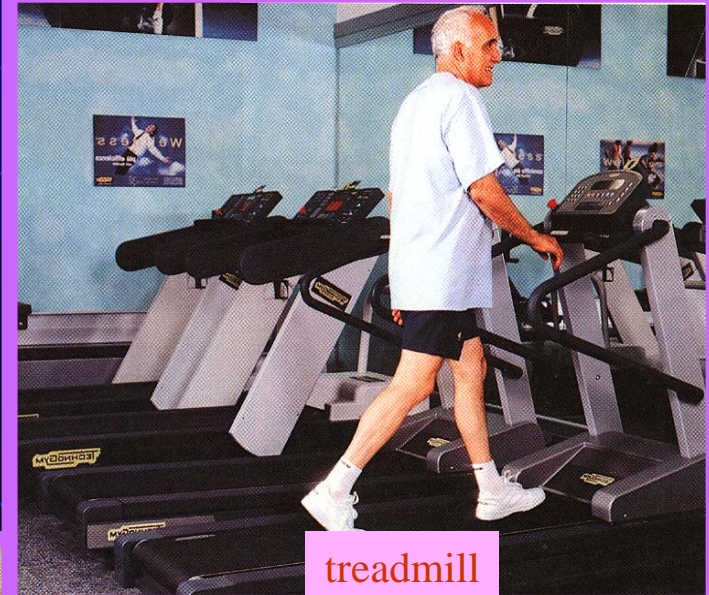
Esercizi aerobici effettuati utilizzando macchinari



cyclette

Vantaggi:

- 1) dispendio Energ. indipendente dal peso per assenza di Lav. per sollevare il C. di Gr. (C. gravità stabile);
- 2) Altezza sella → permette variazione sollecitaz. articolaz.



treadmill

Vantaggi:

- 1) C. in piano, salita, lieve discesa
- 2) Lavoro antigravitario variabile
- 3) Adatt. Tipo locomozione all'intensità del lavoro

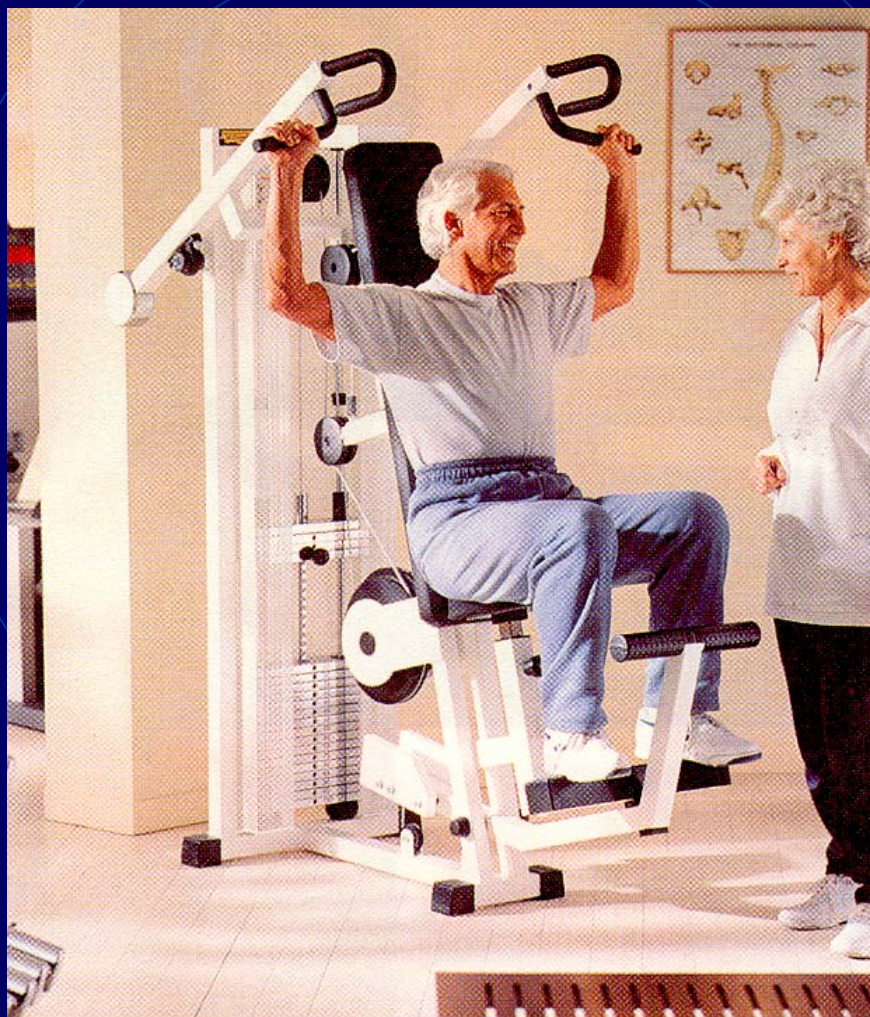


Cyclette con appoggio schienale

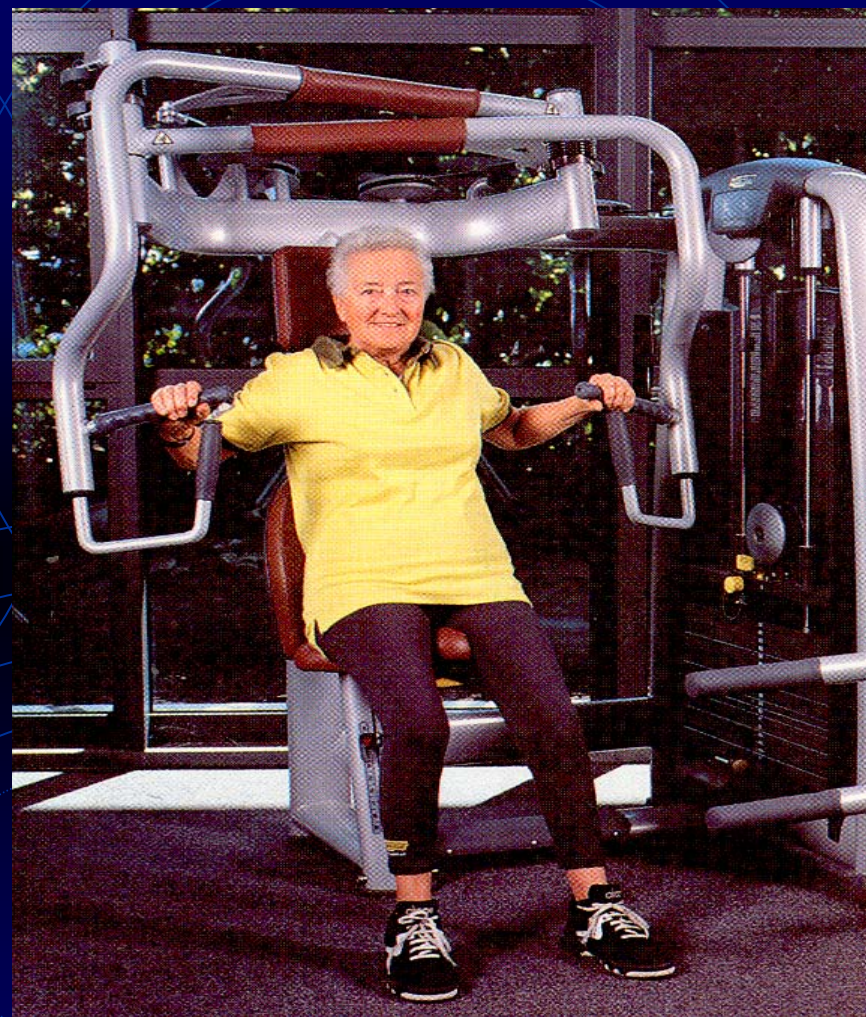
Vantaggi:

- 1) Sostenere il tronco
- 2) Ridurre C. Statica

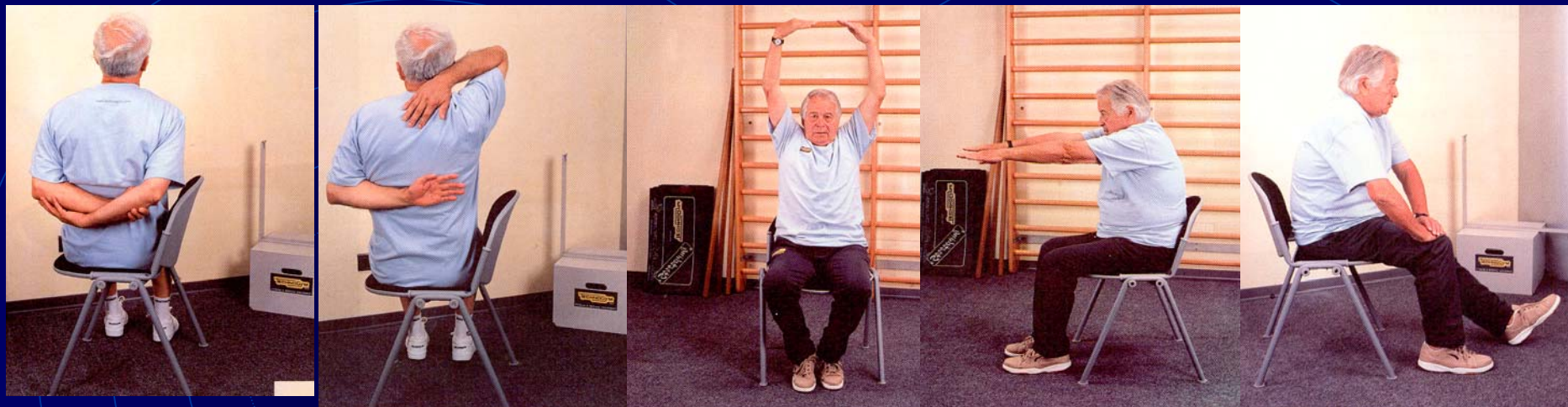
Esercizi contro resistenza utilizzando macchinari



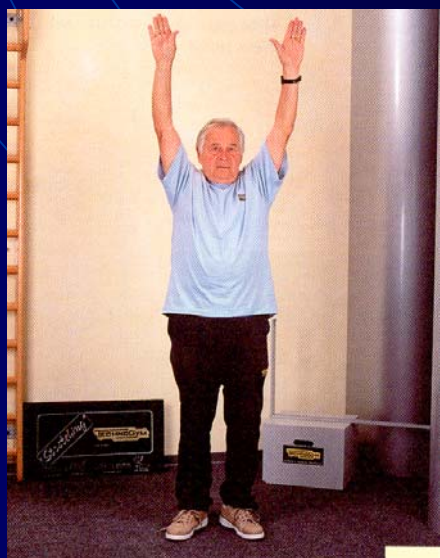
Shoulder press per il rafforzamento dei mm delle spalle e delle braccia



Chest press per il rafforzamento dei mm pettorali e dorsali

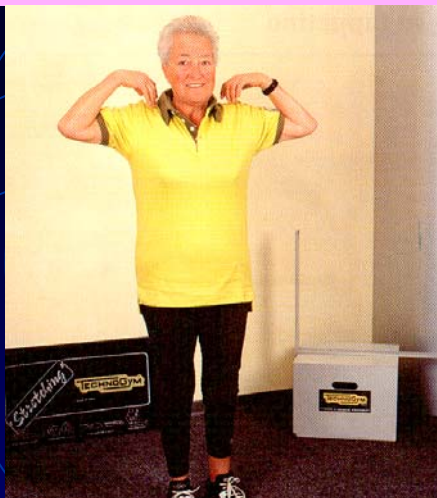


Stretching da seduti

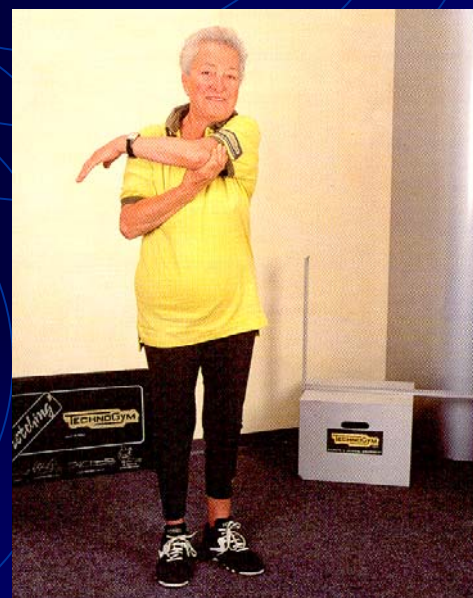


Stretching per i mm bicipiti

Stretching a corpo libero



Stretch per i mm pettorali:



Stretching per i mm della spalla

Stretching sul tappetino



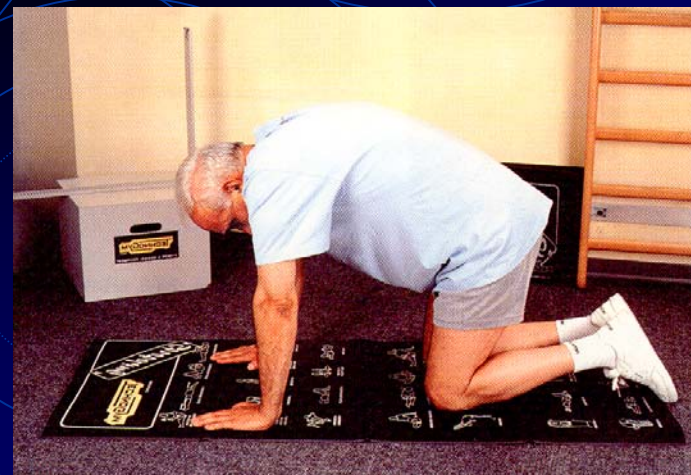
Stretching per i mm dell'interno della coscia



Stretching per i mm laterali della gamba



Stretching per i mm glutei e d' coscia.



***Grazie
per l'attenzione***