Successful aging

حداقل نیمی از نوزادان متولد سال ۲۰۰۷ به سن ۱۰٤ سالگی خواهند رسید

Lancet, 374 (2009)

۱۹۸۰: سن پیری ٦٥ سال

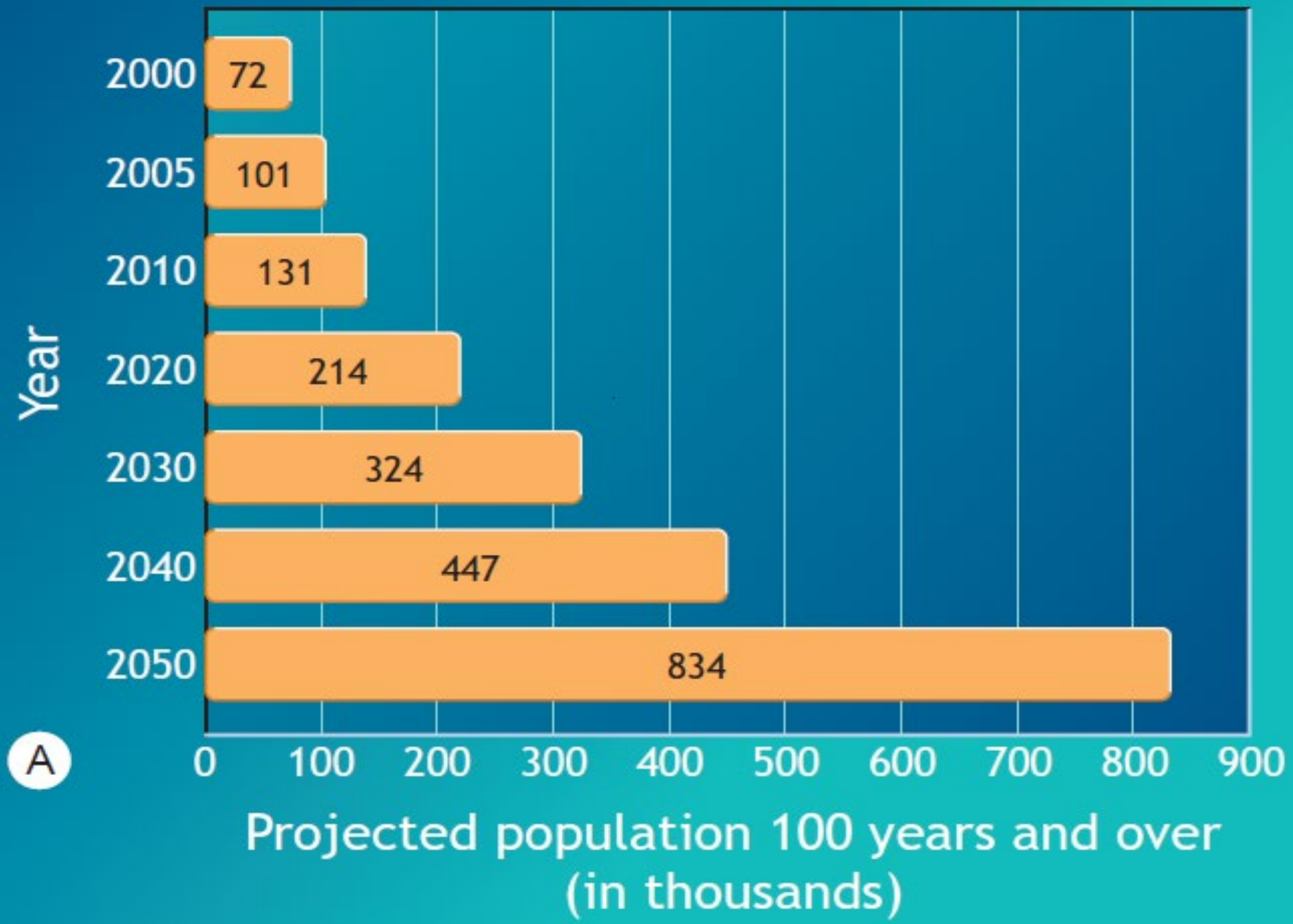
۲۰۲۰: فرد ۷۵ ساله young old

۲۰۳۰: بیش از ۷۰ میلیون آمریکایی بالای ۱۰۰ سال

امید به زندگی در ۱۰ سال اخیر ۱/۵ سال بیشتر شده

آمریکا ۷۸ سال

کانادا ۸۲ سال


Year
2000
2005
2010
2020
2030
2040
2050
72
101
131
214
324
447
834
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Projected population 100 years and over
(in thousands)

A

- *Life expectancy* vs. *Health span*
  - *Atherosclerosis, Hypertention, Diabetes*

- از هر ۱۰ نفر بالای ۷۰ سال یک نفر برای امور روزمره به کمک دیگران نیاز دارد
- از هر ۱۰ نفر بالای ۷۰ سال ٤ نفر به وسایل کمکی نیاز دارد

- Focus on improving ***health span***,

➢ the total number of years a person remains *in excellent health*

➢ ***Successful aging*** requires maintenance of ***enhanced physiologic function*** & ***physical fitness***

«سالمندی طبیعی»

تغییرات مضر در فشار خون، توده استخوانی، ترکیب بدن، توزیع چربی بدن، حساسیت به انسولین و سطح هموسیستئین (عوامل خطر بروز بیماری)

«سالمندی موفق»

فراتر از افزایش سن و پیشگیری از بیماری های مرتبط با سن و مستلزم حفظ یا بهبود عملکرد فیزیولوژیک و آمادگی جسمانی فرد است

سالمندی موفق شامل چهار جزء است:

۱. سلامت جسمانی

۲. معنویت

۳. سلامت عاطفی و آموزشی

٤. رضایت اجتماعی

WHO:

Healthy life expectancy (HALE),

the expected number of years a person might live in the equivalent of **full health**.

نیمی از کشور ها: شاخص هیل ٦٠ سال است

برای ٣٢ کشور: زیر ٤٠ سال !!!

دلایل کاهش شاخص HALE در کشورهای غیرغربی

۱. وزن کم هنگام تولد

۲. کمبود ویتامین و مواد معدنی (به ویژه ویتامین A و آهن)

۳. روش های ناامن آب و فاضلاب

٤. رابطه جنسی ناایمن، از جمله HIV

٥. معرفی مواد سرطان زا

٦. ریسک مرتبط با کار

دلایل کاهش شاخص HALE در کشورهای توسعه یافته

۱. استعمال دخانیات

۲. فشار خون بالا

۳. افزایش کلسترول خون

٤. چاقی

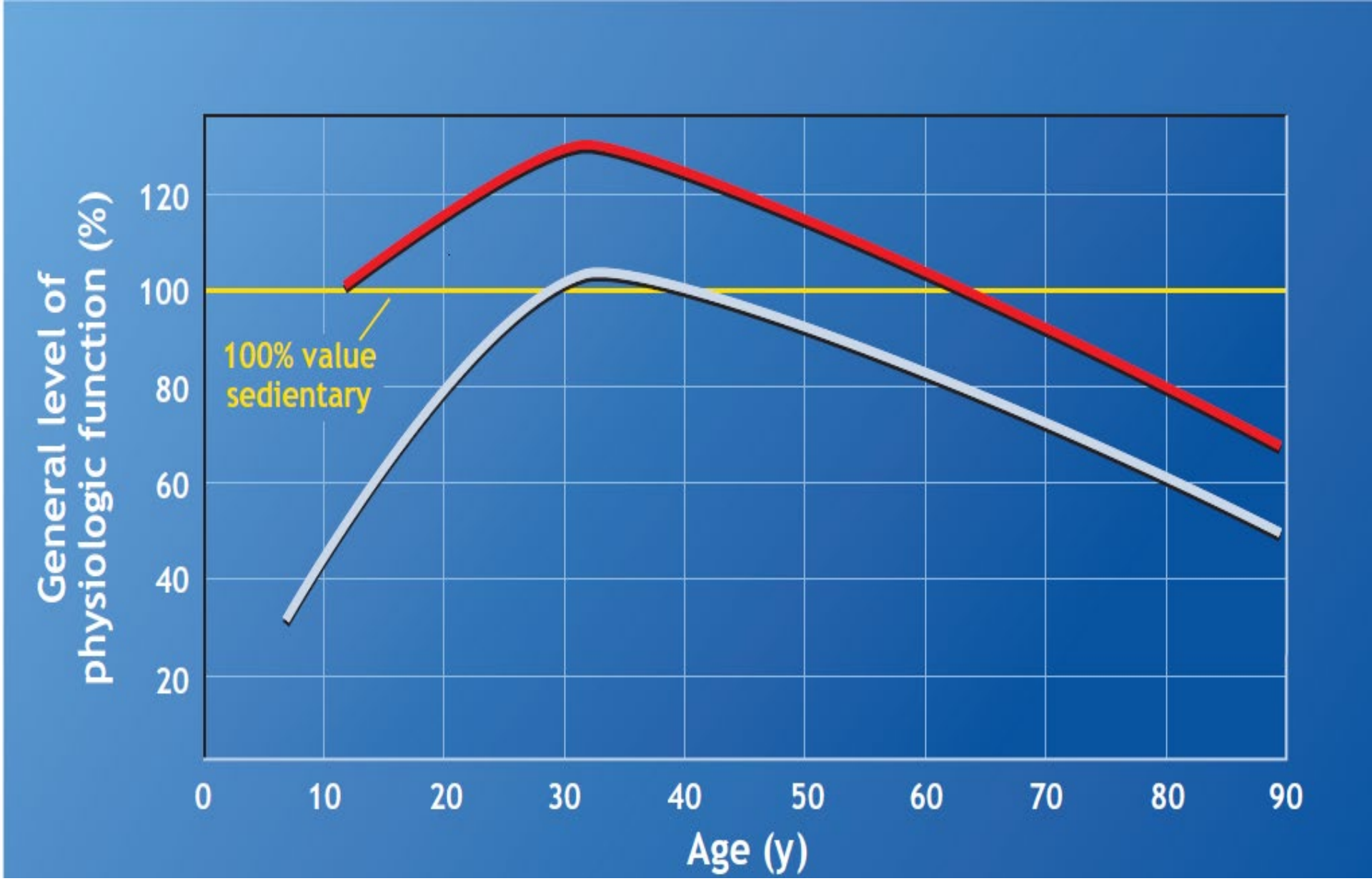
٥. سطوح پایین فعالیت بدنی

٦. مصرف محدود میوه و سبزی

Sedentary Death Syndrome

- **عدم فعالیت بدنی** مجموعه ای از مشکلات و شرایط را ایجاد می کند که در نهایت منجر **به مرگ زودرس می شود.**
- در ۱۰ سال آینده ۱۰ درصد مرگ و میرها **(۲/۵ میلیون نفر در آمریکا)**
- **در دهه آینده ۱,۵ تریلیون دلار هزینه مراقبت های بهداشتی**
- **دیابت نوع ۲ در ۵۰ سال گذشته ۹ برابر شده است**
- **SeDS حتی در بین کودکان هم گزراش شده**

Aging and Bodily Function



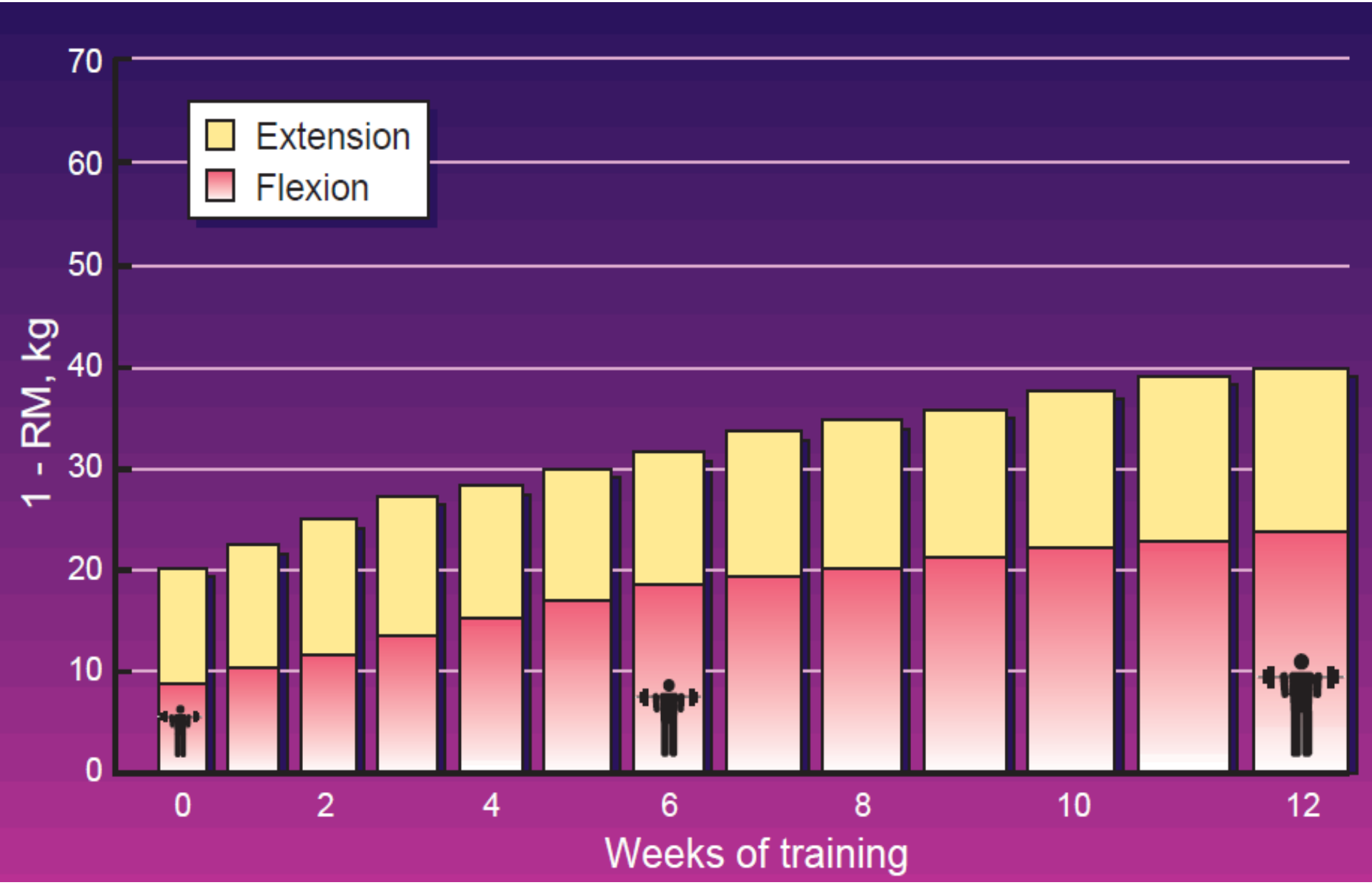
یک مرد ۵۰ ساله فعال سطح عملکردی مشابه یک مرد ۳۰ ساله کم تحرک را دارد

Active Sedentary

Physiological Parameter	Capacity decline (from age 30 to 80)
Nerve Conduction Velocity	10% - 15%
Resting Cardiac Index	20% - 30%
Joint Flexibility	20% - 30%
Maximum Breathing Capacity	40%
Liver & Kidney Function	40% - 50%
Bone Mass	♀ 30% (♂ 15%)

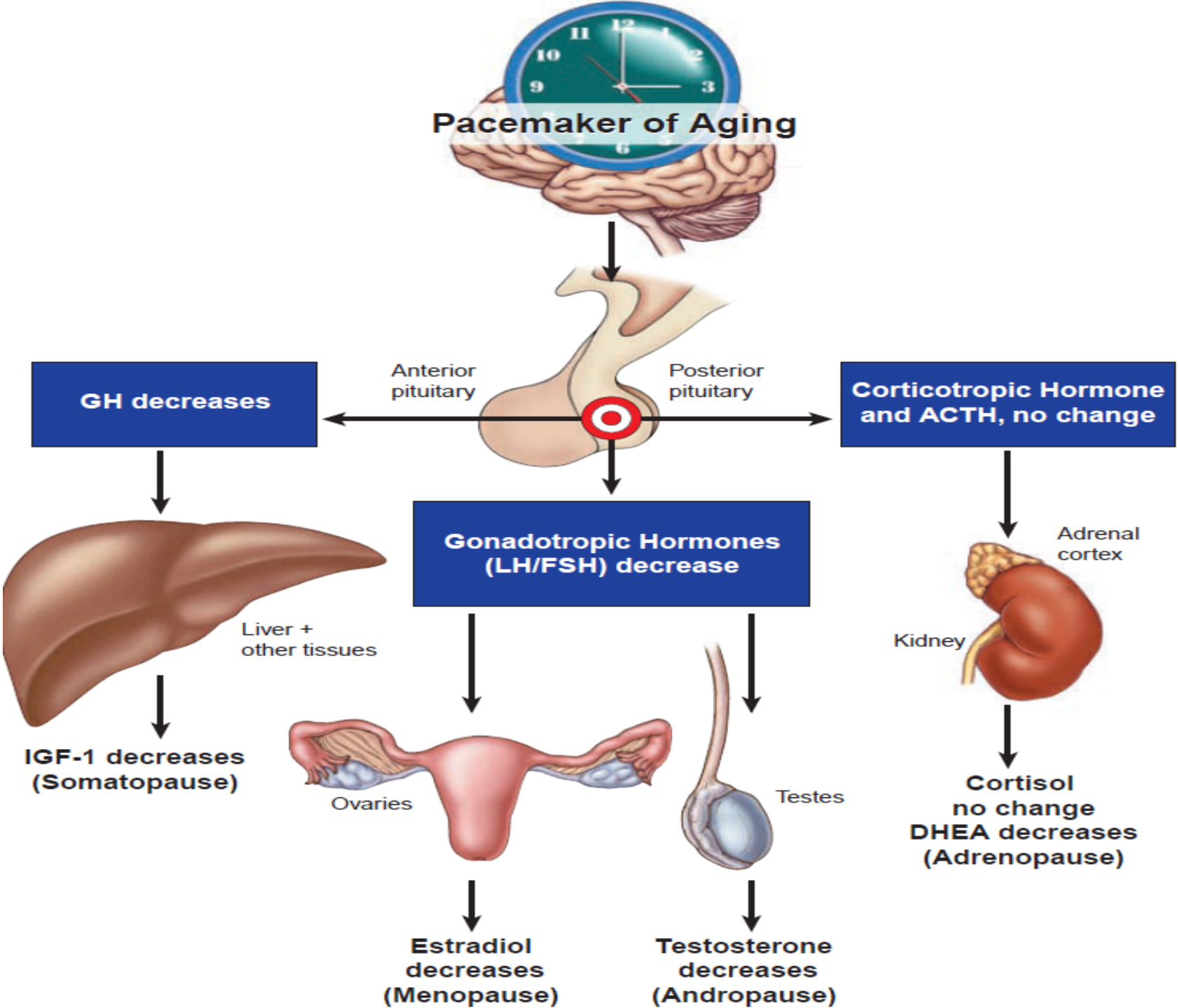
Muscle Mass & Strength

- Sarcopenia; … reduced fat-free body mass (FFM)
- The biceps of a newborn …. 500,000 fibers
- in 80-year old man contains 300,000 fibers, (**40% less**)
- Strength declines 30%
- ***Joint Flexibility:*** *rigid connective tissue*
- increase flexibility 20% to 50%


Extension
Flexion
1 - RM, kg
70
60
50
40
30
20
10
0
0
2
4
6
8
10
12
Weeks of training

Endocrine Changes with Aging

- 40% on age of 65 → Glucose Tolerance → T2DM
- poor diet, inadequate physical activity, and increased body fat
- ↓ TSH and T4 , Glc metabolism, Prot. synthesis
- GnRH; menopause / andropause
- Adrenopause; DHEA, DHEAS; role in aging
- Somatopause; ↓ IGF-1 (inhibits cellular growth)


Pacemaker of Aging
Anterior pituitary
Posterior pituitary
GH decreases
Corticotropic Hormone and ACTH, no change
Gonadotropic Hormones (LH/FSH) decrease
Liver + other tissues
IGF-1 decreases (Somatopause)
Ovaries
Testes
Estradiol decreases (Menopause)
Testosterone decreases (Andropause)
Adrenal cortex
Kidney
Cortisol no change
DHEA decreases (Adrenopause)

Endocrine Changes with Aging

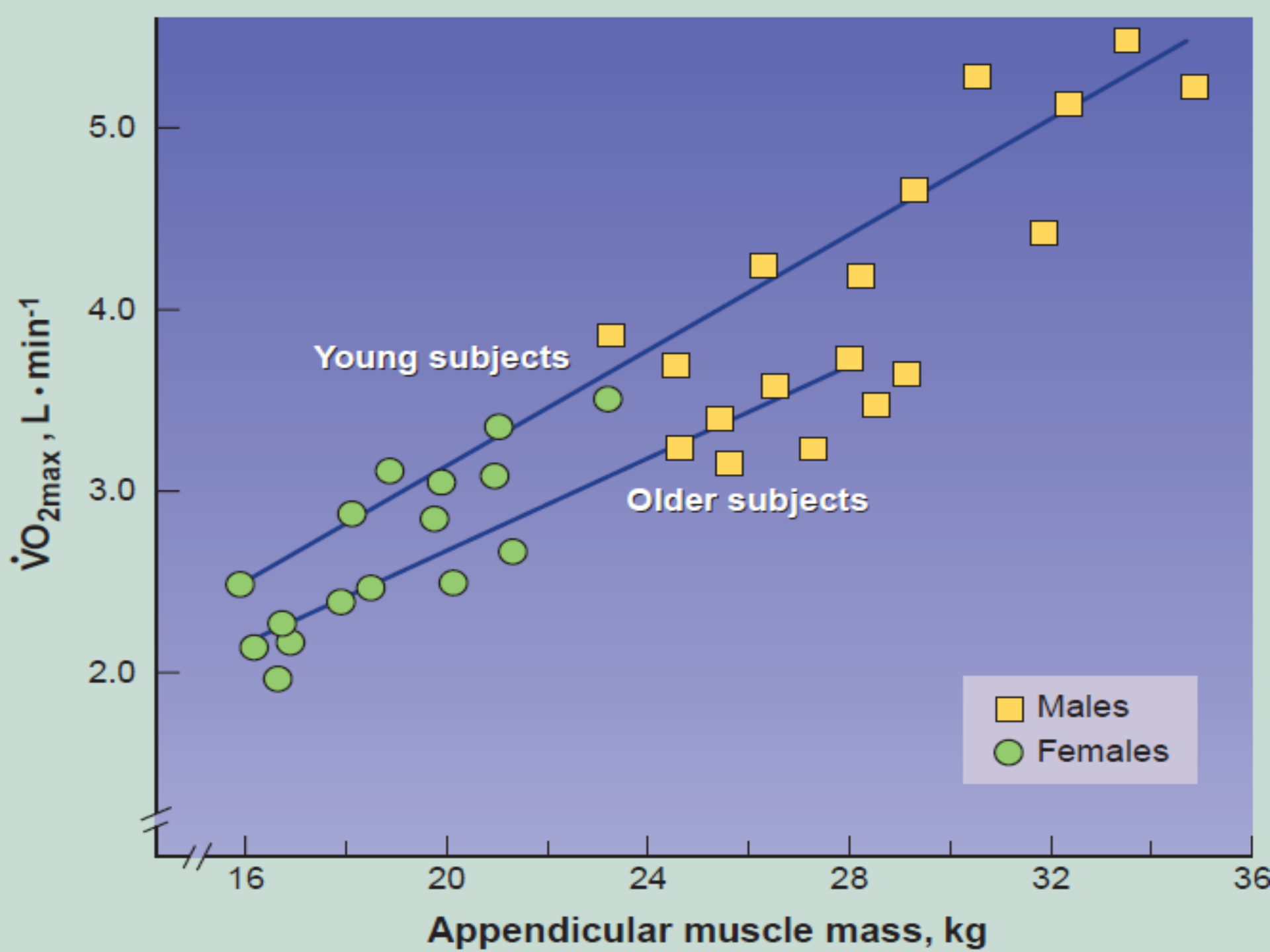
- 40% on age of 65 → Glucose Tolerance → T2DM
- Poor diet, inadequate physical activity, and ↑ body fat
- increase flexibility 20% to 50%Strength declines 30%

Aging and Nervous System Function

- 37% decline in the number of spinal cord axons, 10% NCV
- stimulus detection and information processing
- voluntary movements vs. knee jerk reflex

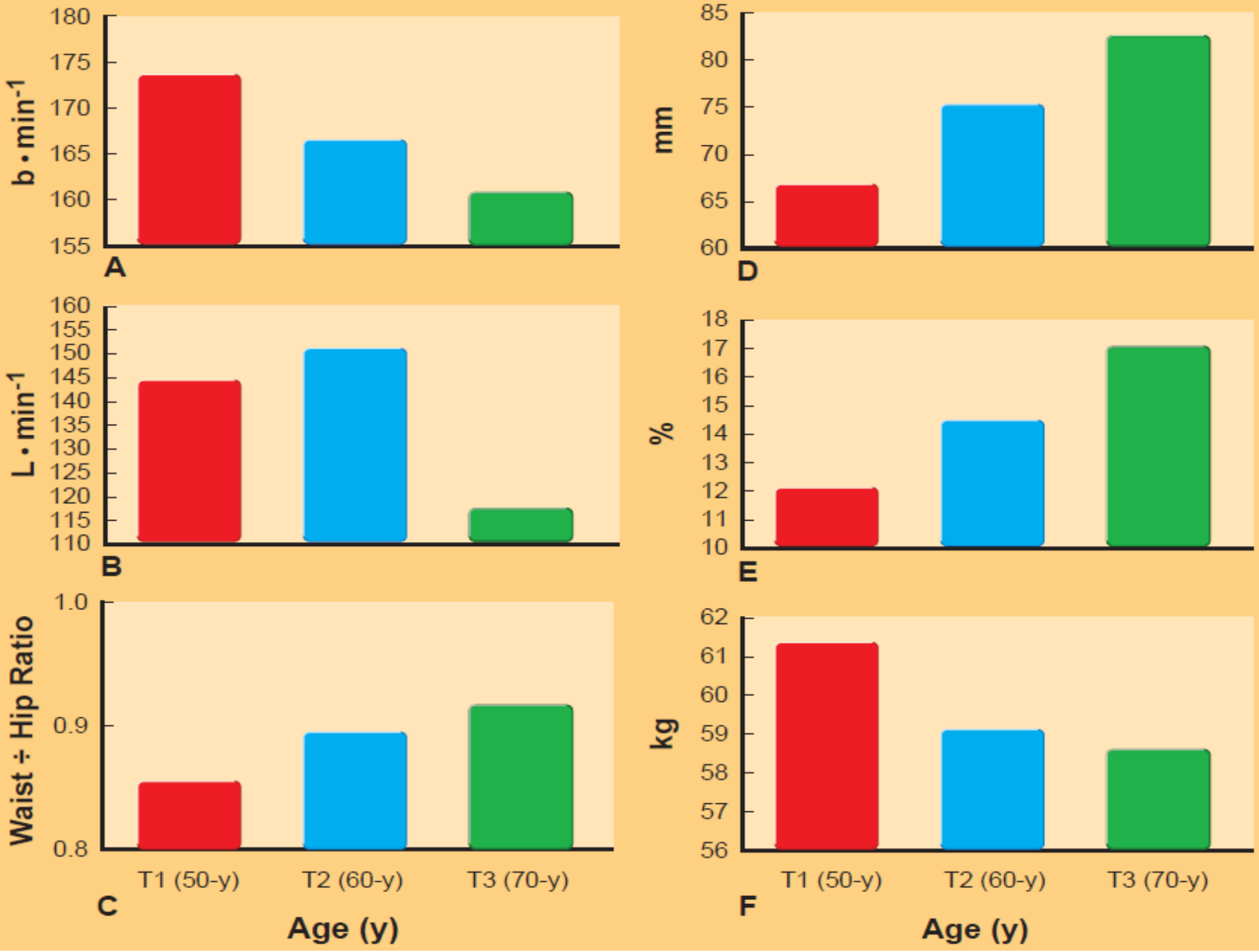
Maximal Oxygen Uptake

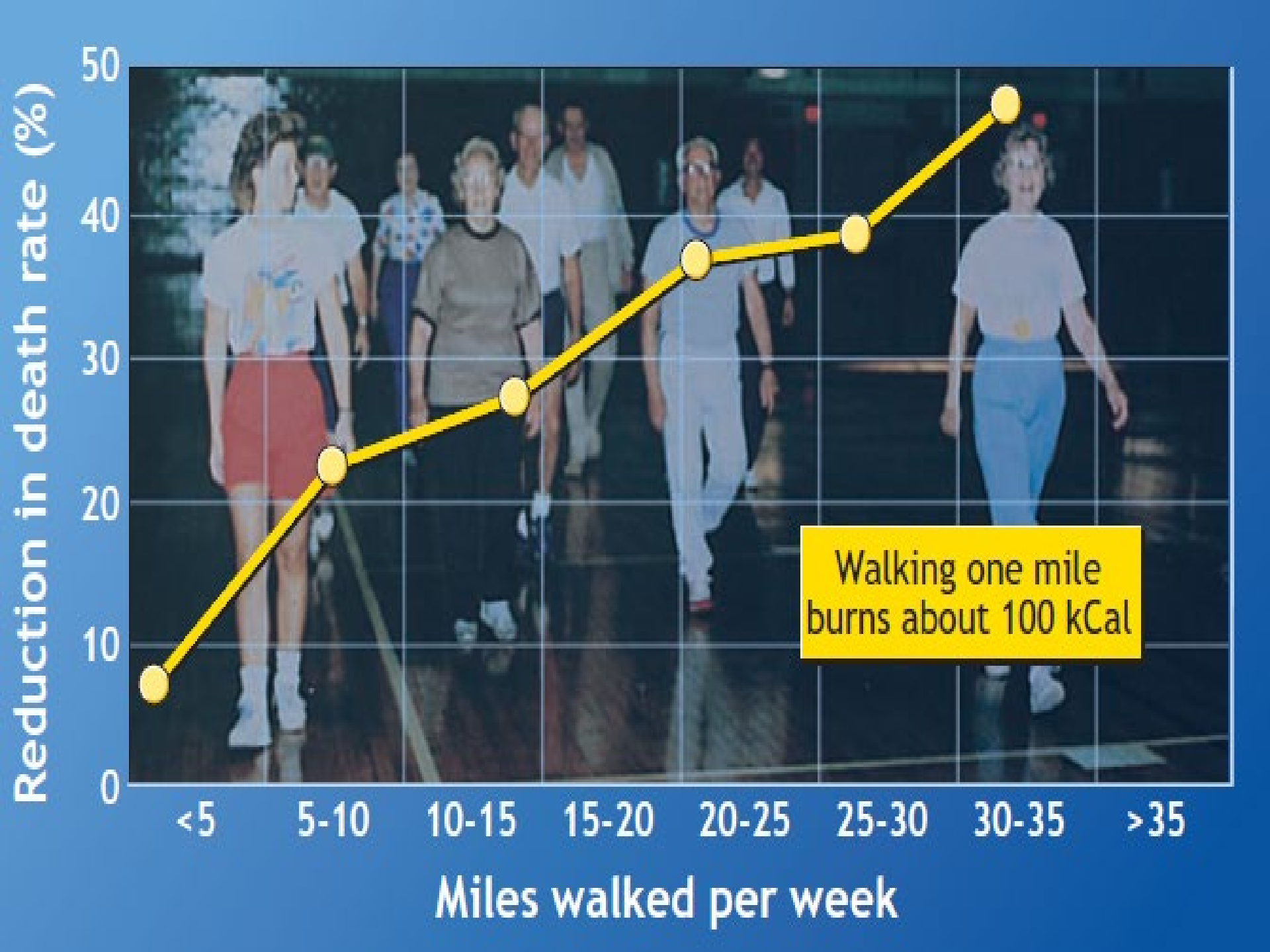
- VO_{2max} in age of 60 declines by 15%
- even at similar masses still lower VO_{2max}
- muscle mass - excess fat – lower cardiac out put
- 9-12 month exercise 19-22% improvement

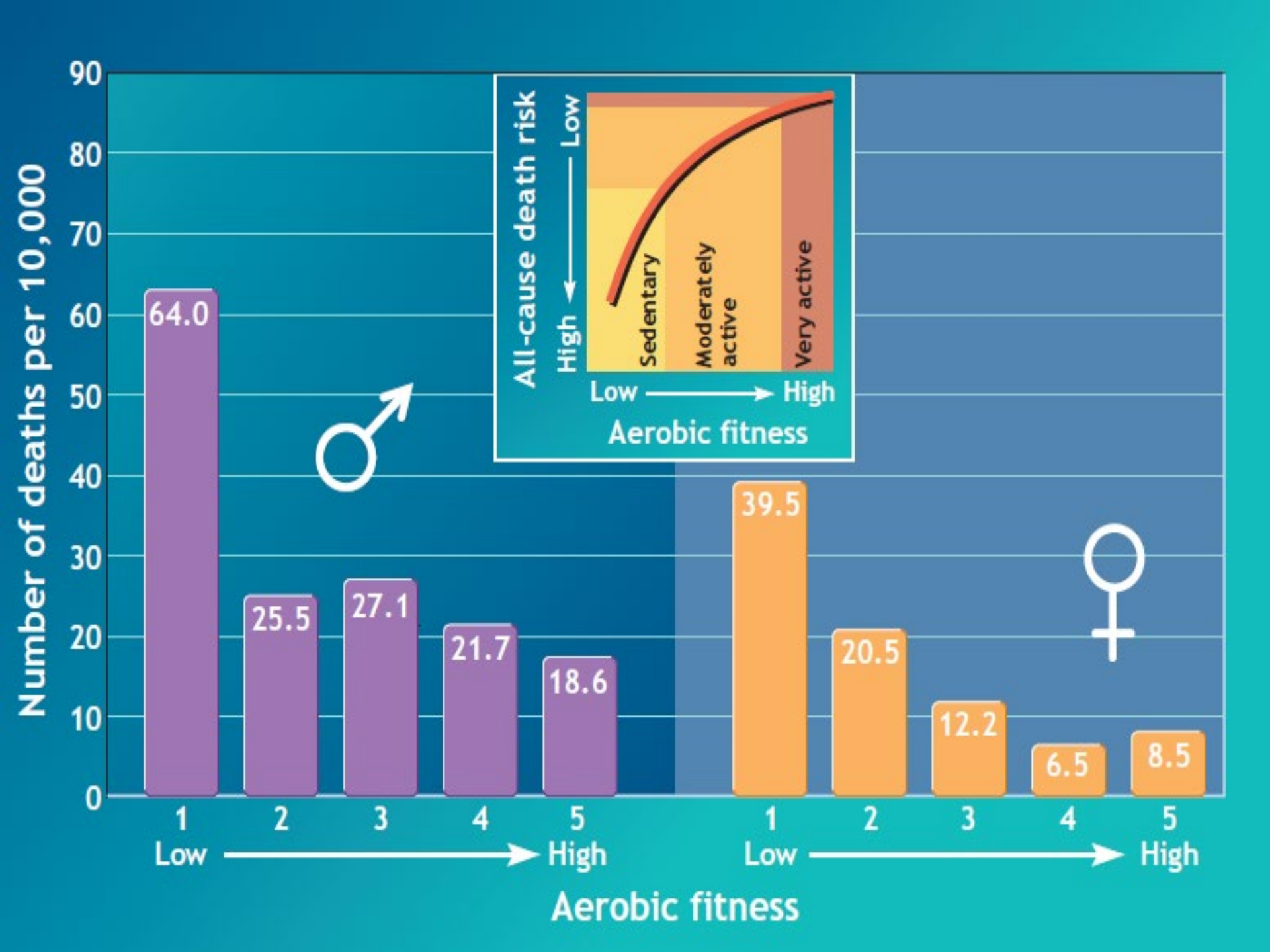

5.0
4.0
3.0
2.0
$\dot{V}O_{2max}$, L • min^{-1}
Young subjects
Older subjects
Males
Females
16
20
24
28
32
36
Appendicular muscle mass, kg

Cardiovascular Changes

- VO_{2max} in age of 60 declines by 15%
- even at similar masses still lower VO_{2max}
- muscle mass - excess fat – lower cardiac out put
- 9-12 month exercise 19-22% improvement


b • min-1
180
175
170
165
160
155
A
mm
85
80
75
70
65
60
D
L • min-1
160
155
150
145
140
135
130
125
120
115
110
B
%
18
17
16
15
14
13
12
11
10
E
Waist ÷ Hip Ratio
1.0
0.9
0.8
C
kg
62
61
60
59
58
57
56
F
T1 (50-y)
T2 (60-y)
T3 (70-y)
Age (y)


Reduction in death rate (%)
50
40
30
20
10
0
<5
5-10
10-15
15-20
20-25
25-30
30-35
>35
Miles walked per week
Walking one mile burns about 100 kCal


Number of deaths per 10,000
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
64.0
25.5
27.1
21.7
18.6
39.5
20.5
12.2
6.5
8.5
1
2
3
4
5
Low
High
Aerobic fitness
All-cause death risk
Low
High
Sedentary
Moderately active
Very active
Low
High
Aerobic fitness

با سپاس از توجه شما

Reference:
Katch VL., McArdle WD. Physical Activity, Exercise, Successful Aging, and Disease Prevention, In Essentials od exercise physiology 2007