



BENEFITY POHYBOVÉ AKTIVITY DĚTÍ A MLÁDEŽE



PhDr. Jan Cacek, Ph.D
Kondiční trénink II



FYZICKÁ AKTIVITA

- Zlepšuje psychosociální zdraví,
- Zvyšuje funkční úroveň, pohybových schopností
- Zlepšuje celkovou kvalitu života
- Snižuje riziko vzniku ischemické choroby srdeční
- Snižuje riziko některých druhů rakoviny

(Steven Allender*, Gill Cowburn and Charlie Foster, 2006)



CO JE FYZICKÁ AKTIVITA

- Jakýkoliv tělesný pohyb generovaný kosterními svaly, který má za následek zvýšený výdej energie oproti BMR

- **Inaktivita = fyzická nečinnost**
 - Možná příčina:
 - obezity,
 - hypertenze,
 - diabetes,
 - bolesti zad,
 - nedostatečné mobility kloubů
 - psychosociálních problémů



ZÁKLADNÍ DEFINICE SOUVISEJÍCÍ S PA

- **Zdraví:**
 - WHO definuje zdraví jako: "stav úplné fyzické, duševní a sociální pohody, nikoli pouze nepřítomnost nemoci"
- **Mladí lidé:**
 - lidé ve věku 5-18 let
- **Cvičení:**
 - Plánované, strukturované, a opakující se tělesné pohyby vedoucí ke zlepšení nebo udržení jedné nebo více složek tělesné zdatnosti.
- **Tělesná výchova:**
 - součást školních osnov,
 - Klade si za cíl vzdělávat mladé prostřednictvím pohybové aktivity.
 - Důležitým cílem je podporovat přijetí pohybově aktivního životního stylu, který přetrvává až dospělostí. **PROBLÉM U NÁS = TV JE JEDEN Z NEJMÉNĚ OBLÍBĚNÝCH PŘEDMĚTŮ**
- **Střední intenzita PA:**
 - Aktivita obvykle odpovídající svižné chůzi = pocit tepla a lehké zadýchání.
 - Činnost odpovídající 3-6 MET (násobky klidové rychlosti metabolismu).
- **Intenzivní PA:**
 - Aktivita odpovídající nejméně pomalému joggingu = pocit zadýchání a zpocení
 - Odpovídá 6 MET a výše

(Cavill, Biddle, and Sallis, 2001)

1 MET = 3,5 ml/kg/min

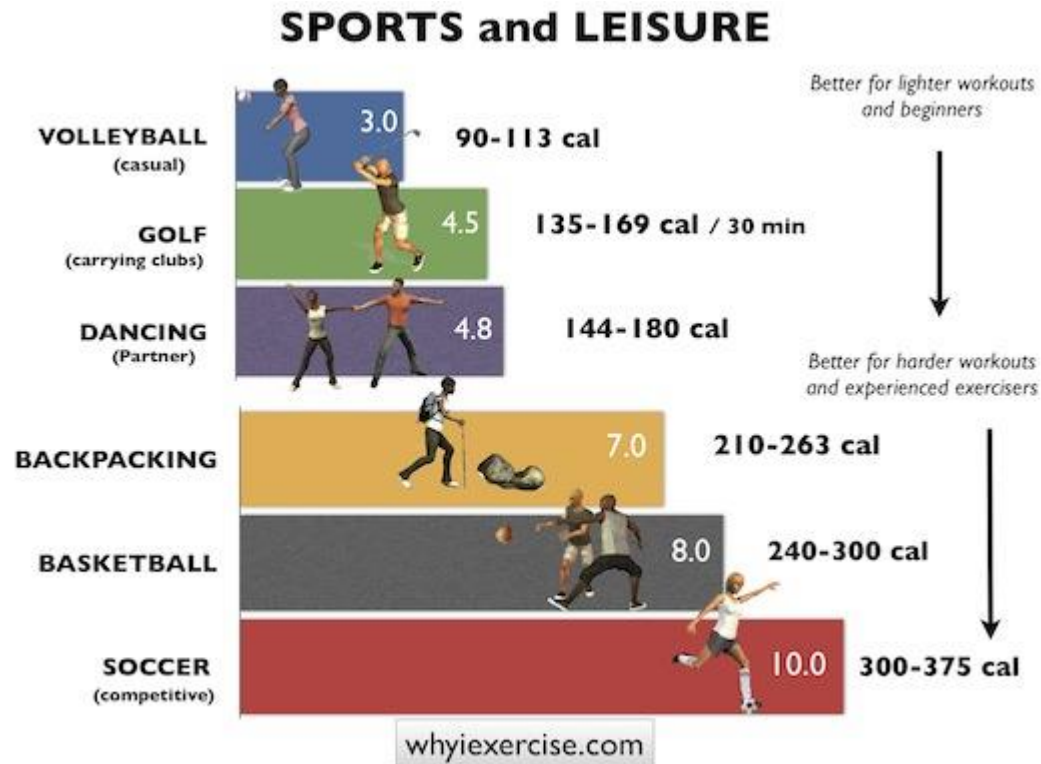
VO₂MAX A MET/VĚK

TABLE 1. Normal Values of Maximal Oxygen Uptake at Different Ages

Age, y	Men	Women
20–29		
mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹	43±7.2	36±6.9
METs	12	10
30–39		
mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹	42±7.0	34±6.2
METs	12	10
40–49		
mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹	40±7.2	32±6.2
METs	11	9
50–59		
mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹	36±7.1	29±5.4
METs	10	8
60–69		
mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹	33±7.3	27±4.7
METs	9	8
70–79		
mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹	29±7.3	27±5.8
METs	8	8

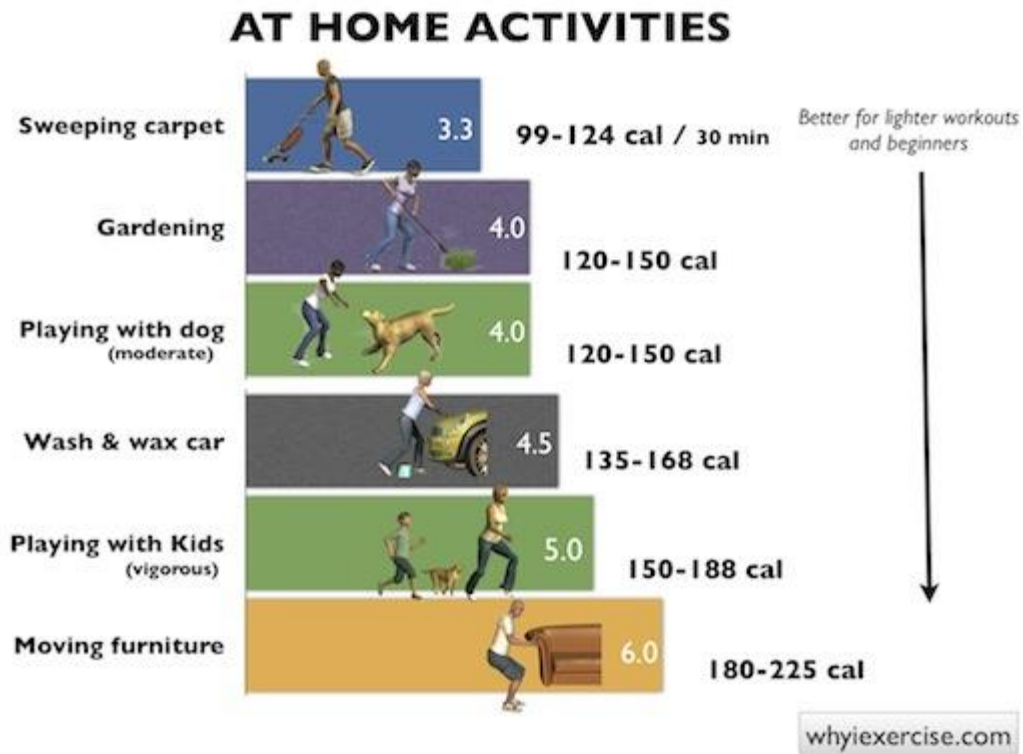
Values are expressed as mean±SD. MET indicates metabolic equivalent or 3.5 mL O₂ · kg⁻¹ · min⁻¹.

MET A SPORT



https://www.google.cz/search?q=metabolic+equivalents+of+various+physical+activities&biw=1680&bih=881&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5rurMjf_LAhXLYZokHSHKYSgQ_AUIBigB#imgrc=AJV0kNeiDxitvM%3A

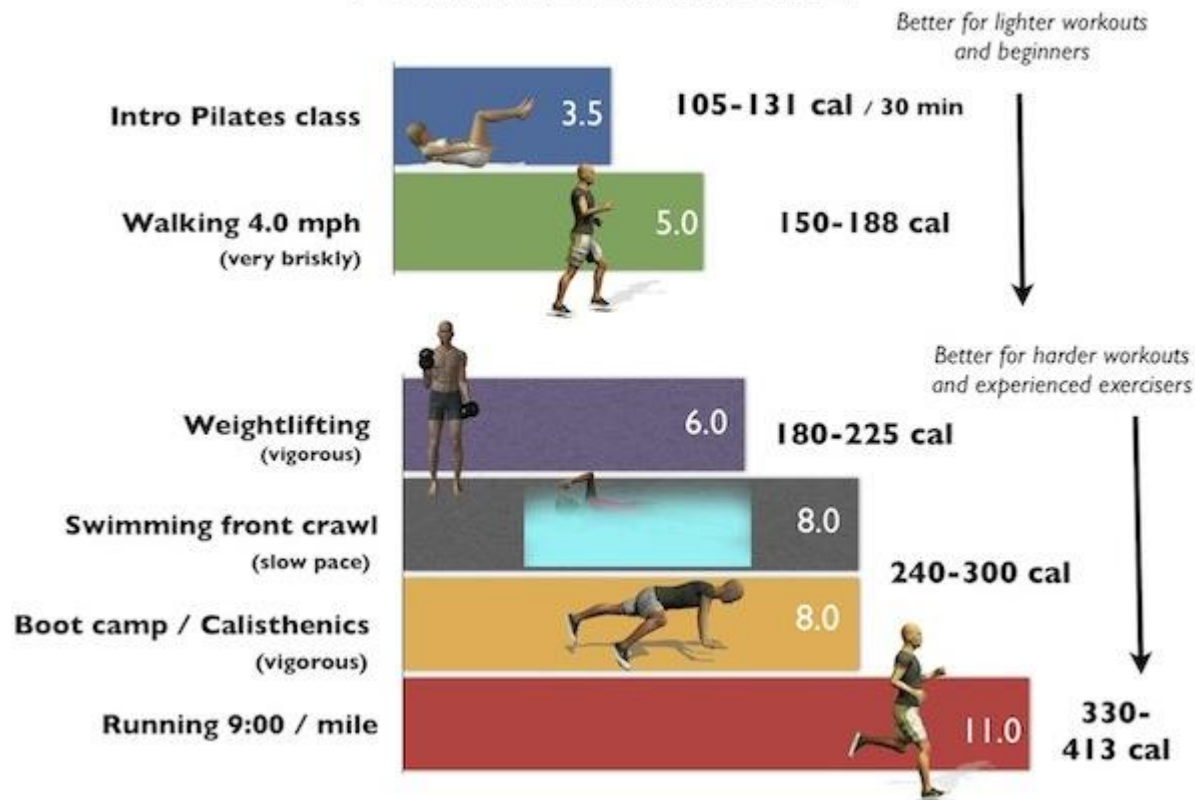
MET A DOMÁCÍ ČINNOSTI



https://www.google.cz/search?q=metabolic+equivalents+of+various+physical+activities&biw=1680&bih=881&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5rurMjf_LAhXlYZoKHSKYDSgQ_AUIBigB#imgdii=R85iJu5wXFCWyM%3A%3BR85iJu5wXFCWyM%3A%3BZ8YR50M8i_K_7M%3A&imgrc=R85iJu5wXFCWyM%3A

MET A CVIČENÍ

FORMAL EXERCISE



mírná int.	sezení, velmi lehká aktivita	1,5	velmi nízká intenzita (1,1 - 1,5)	nízká intenzita (1,1 - 1,9)
	žehlení	2	nízká intenzita 1,6 - 3,1)	střední intenzita (2,0 - 2,9)
	hra na hudební nástroj	2		
	umývání nádobí	2,1		
	tanec	2,9		
	chůze na autobus	2,5		
	vaření	2,5		
	zalévání kytek	2,5		
	chůze (3,2 km/h)	2,5		
	volejbal Nesoutěžní)	2,9		
	nakládání a vykládání auta	3		vysoká intenzita 3,0 - 4,25)
	vynášení odpadků	3		
	venčení psa	3		
střední				
	chůze (4,8 km/h)	3,3	střední intenzita (3,2 - 4,7)	
	vysávání	3,5		
	cyklistika (volně)	3,5		
	domácí práce (střední úsilí)	3,5		
	umývání podlah	3,5		
	kalestenika (cvičení s vlastním tělem)	4		
	rytí průběžné	4		
	hrabání trávy	4		
	zahradničení (bez rytí)	4,4		velmi vysoká intenzita (4,26 - 4,9)
	chůze (6,4 km/h)	4,5		
	plavání (pomalu)	4,5		
	sekání trávy (bez pojezdu)	4,5		
vysoká	sekání dřeva	4,9	vysoká intenzita (4,8 - 6,7)	
	umývání oken	4,9		
	tenis čtyřhra	5		maximální intenzita (více než 5)
	bruslení	5,5		

	cyklistika (střední intenzita)	5,7		
	aerobik	6		
	Inline bruslení	6,5		
	sjezdové lyžování	6,8	velmi vysoká intenzita (6,8 - 7,9)	
	lezení o horách bez zátěže	6,9		
	plavání (střední intenzita)	7		
	lezení o horách (zátěž 5 kg)	7,4		
	chůze (8 km/h)	8	maximální intenzita (8 a více)	
	pomalý běh (9,7 km/h)	10,2		
	skákání přes švihadlo	12		
	squash	12,1		

TABLE 7. Classification of Physical Activity Intensity*

Intensity	Endurance-Type Activity					Strength-Type Exercise/Relative Intensity*			
	Relative Intensity			Absolute Intensity in Healthy Adults (Age), METs					
	$\dot{V}O_2$ max, %	Maximum Heart Rate, %	RPE†	Young (20–39)	Middle-Aged (40–64)	Old (65–79)	Very Old (80+)	RPE†	Maximum Voluntary Contraction, %
Very light	<20	<35	<10	<2.4	<2.0	<1.6	<1.0	<10	<30
Light	20–39	35–54	10–11	2.4–4.7	2.0–3.9	1.6–3.1	1.1–1.9	10–11	30–49
Moderate	40–59	55–69	12–13	4.8–7.1	4.0–5.9	3.2–4.7	2.0–2.9	12–13	50–69
Hard	60–84	70–89	14–16	7.2–10.1	6.0–8.4	4.8–6.7	3.0–4.25	14–16	70–84
Very hard	≥85	≥90	17–19	≥10.2	≥8.5	≥6.8	≥4.25	17–19	≥85
Maximum‡	100	100	20	12.0	10.0	8.0	5.0	20	100

*Based on 8 to 12 repetitions for persons <50–60 years old and 10 to 15 repetitions for persons aged ≥60–80 years.

†Borg rating of Relative Perceived Exertion (RPE), 6–20 scale.

‡Maximum values a values for women are Adapted from Refer

es for men. Mean

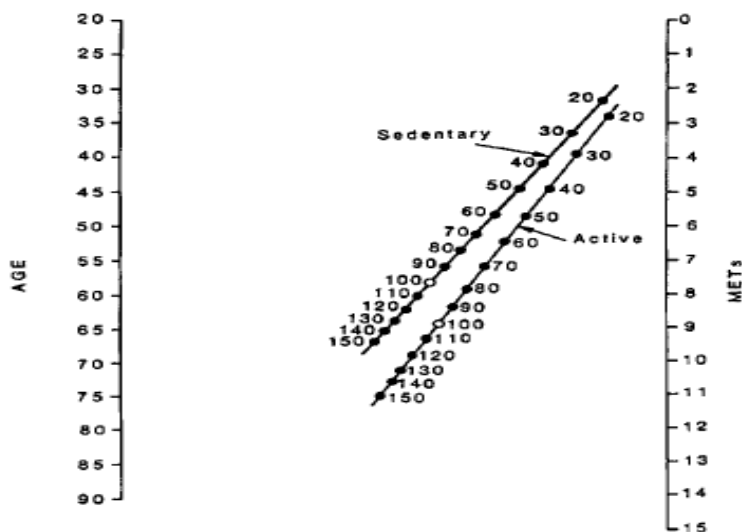


Figure 1. Nomogram based on age, METs, and activity status (sedentary vs active) that provides a percent of age-expected exercise capacity in men. For example, a 60-year-old man with a 3-MET capacity has 40% of the age-expected exercise capacity for sedentary men and 30% of that for active men.

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., ... & Jacobs, D. R. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9; SUPP/1), S498-S504.

Fletcher, G. F., Balady, G. J., Amsterdam, E. A., Chaitman, B., Eckel, R., Fleg, J., ... & Simons-Morton, D. A. (2001). Exercise standards for testing and training a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*, 104(14), 1694-1740.

CÍLE APLIKACE PA MLADÝCH

- Dva důvody aplikace PA:

- 1. fyzické a psychické zdraví v průběhu růstu a dospívání
- 2. podporovat pohybové aktivity ke zlepšení budoucího zdraví



BENEFITY PA

- ◉ **Psychická pohoda**
 - PA může zlepšit psychickou pohodu a snížit příznaky deprese a úzkosti

- ◉ **Sebevědomí**
 - PA může zvýšit sebevědomí.
 - Důležité u znevýhodněných skupin = problémy s učením, nízkým sebevědomím.

- ◉ **Mravní a sociální rozvoj**
 - Vhodně strukturovaná PA = posílení sociálního a mravního vývoje.

- ◉ **Nadváha a obezita**
 - Pozitivní účinky zvýšené PA na snížení tělesného tuku.
 - Úloha PA jako součást účinné léčby obezity u mladých lidí (v kombinaci s vhodnou dietní modifikací).
 - **(Cavill, Biddle, and Sallis, 2001)**
 - USA děti 6-11,
 - 15,8% s nadváhou (95. percentil z BMI)
 - 31,2% má nadváhu (85. percentil z BMI)
 - dospívající 12 - 19 let,
 - 16,1% s nadváhou (95. percentil BMI)
 - 30,9% má nadváhu nebo riziko nadváhy (85. percentil)
 - V letech 1991 a 2003,
 - Zápis studentů středních škol do tělesné výchovy snížil z 41,6% na 28,4%,
 - pozornost k zajištění fyzické aktivity pro studenty.
 - **(Pate et al, 2006)**



BENEFITY PA

○ Rizikové faktory chronických onemocnění

- Prospěšný vztah k lipidům v séru a koncentraci lipoproteinů.
 - Cholesterol HDL - doporučení ke zvýšení - čtyři 30 min dlouhé PA/týden
 - Zaměřené na velké svalové skupiny
 - intenzita odpovídající: 80% maximální tepové frekvence, minimální délka intervence je 6 měsíců
 - **(Saltis and Patrick, 1994)**

- Pozitivní vztah ke krevnímu tlaku.
 - Na snížení KT: 3 dny v týdnu aerobní činnost, min. 30 minut, intenzita 60% HRmax
 - Potřeba nejméně 3 měsíce tréninku u dospívajících ke snížení KT
 - Silový trénink (ST) se nedoporučuje v počátcích intervence
 - ST může být účinný pro udržování sníženého krevního tlaku.
 - **(Saltis and Patrick, 1994)**



BENEFITY PA

⊙ Rizikové faktory chronických onemocnění

- PA má pozitivní vztah na snížení projevů metabolického syndromu (hypertenze, obezita, inzulinová rezistence, porucha lipidů a lipoproteinového profilu).
- Zvýšení PA (především silový trénink) může pozitivně působit na hustotu kostí u mladých lidí.
 - Doporučuje se denně realizovat rozmanité PA
 - Aerobní nebo anaerobní aktivity = nosná povaha, silový trénink, se zdají být efektivní při podpoře dobrého zdraví skeletu. Dlouho
 - Je třeba vyhnout se déletrvajícím imobilitě, která vede ke ztrátě kostní hmoty.
 - Vyhnout se dlouhotrvajícím vytrvalostním tréninkům.
 - Pozor na neadekvátní příjem vápníku, kouření, poruchy příjmu potravy. *(Saltis and Patrick, 1994)*

⊙ Pohybová aktivita - vztah aktuální realizace k budoucnosti

- Dokumentován vztah mezi množstvím a typem provozované PA v dětství a mládí a dospělostí.
 - Aerobní zdatnost silně souvisí s celkovou úmrtností u dospělých
 - Doporučeno již v dospívání realizovat aerobní PA - 3x týdně, 30 min, 75% HR rezervy

(Cavill, Biddle, and Sallis, 2001)

(Saltis and Patrick, 1994)



FAKTORY PODMIŇUJÍCÍ PA DĚTÍ A ADOLESCENTŮ

TABLE 5. Comparison of variables consistently associated with child and adolescent physical activity.

Category of Variable	Child Results	Adolescent Results
Demographic, biological No. of variables \geq 3 comparisons Variables consistently related to PA	7 Sex (male) ++ Parent overweight +	5 Sex (male) ++ Ethnicity (white) ++ Age --
Psychological, cognitive, emotional No. of variables \geq 3 comparisons Variables consistently related to PA	12 PA preference + Intention + Barriers -	17 Achievement orient. ++ Intention ++ Perceived physical competence + Depression -
Behavioral attributes and skills No. of variables \geq 3 comparisons Variables consistently related to PA	6 Previous PA + Healthy diet +	13 Previous PA ++ Community sports ++ Sensation seeking + Sedentary after school - Sedentary on weekends -
Social and cultural No. of variables \geq 3 comparisons Variables consistently related to PA	9 None	10 Parent support ++ Support from significant others ++ Sibling PA ++ Direct help from parents +
Physical environment No. of variables \geq 3 comparisons Variables consistently related to PA	6 Program/facility access + Time outdoors +	3 Opportunities to exercise +

PA, physical activity; +, ++, positive association; -, --, negative association.



K ČEMU SLOUŽÍ PA V DĚTSVÍ A K ČEMU V DOSPÍVÁNÍ

- In: Strong et al, 2005

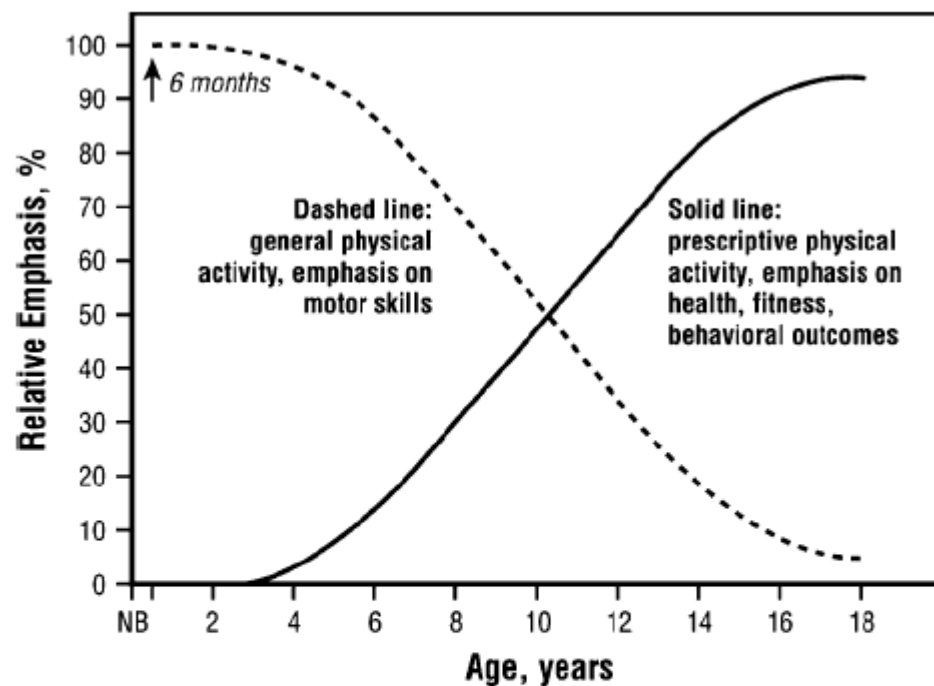


Figure. Changing emphasis of physical activity during childhood and adolescence. The figure is modified after R. M. Malina. Fitness and performance: adult health and the culture of youth, new paradigms? In: R. J. Park and M. H. Eckert, editors. *New possibilities, new paradigms?* (American Academy of Physical Education Papers No. 24). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1991. p. 30-8.



DEFINICE A VZTAHY KOMPONENT ZDATNOSTI

Baranowski et al, 1992

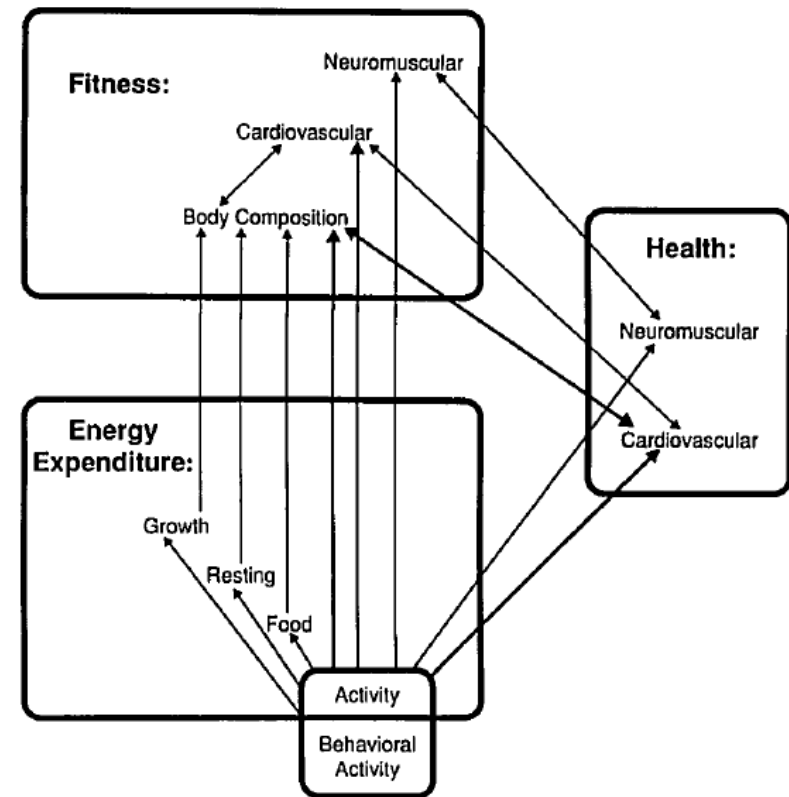


Figure 1—Suspected relationships among components of fitness, energy expenditure, and health.

Agility	Speed in changing direction or in changing body positions
Balance	Maintenance of a stable body position
Body composition	Fatness, ratio of fat weight to total body weight
Cardiorespiratory endurance	Ability to sustain moderate intensity, whole-body activity for extended time periods
Flexibility	Range of motion in a joint or series of joints
Muscular endurance	Ability to perform repeated, high-intensity muscle contractions
Muscular strength	Maximum force applied with a single muscle contraction
Anaerobic power	Maximum rate of work performance



DOPORUČENÍ PA DOSPÍVAJÍCÍCH

◦ *(Saltis and Patrick, 1994)*

◉ Pravidlo 1

- dospívající by měl být fyzicky aktivní každý den nebo téměř každý den - hry, sport, práce, doprava, rekreace, tělesná výchova nebo plánované cvičení v rámci rodiny, školy a společenských aktivit.
- Dospívající by měl provozovat celou řadu pohybových aktivit jako součást svého každodenního životního stylu - činnosti by měly být příjemné, zahrnují širokou škálu svalových skupin
- Intenzita nebo délka aktivity je méně důležitá než množství vynaložené energie/den
- Doporučuje se začlenit PA tak, že dělá běžné denní činnosti jako chůze po schodech, jízda na kole, pochůzky, které mají konverzační charakter, parkování na druhém konci parkoviště, a děláni domácích prací.
- ◉ Podstatné:
 - denní energetický výdej sníží riziko obezity a
 - pozitivní účinky na zdraví, které nebyly zdokumentovány



○ Pravidlo 2 (*Saltis and Patrick, 1994*)

- Dospívající by měli alespoň 3x týdně absolvovat aktivitu střední a vyšší intenzity v délce trvání minimálně 20' = kontinuálně
- Patří sem například rychlá (svižná) chůze, jogging, fotbal, raketové sporty, plavání, tanec, bruslení, odporový trénink, těžké domácí práce, lezení...
- Zlepšuje:
 - Psychické zdraví
 - Zvyšuje hladinu HDL cholesterolu
 - Zvyšuje kardiorespirační zdatnost

DOPORUČENÍ K „PA“ ML. LIDÍ

(Cavill, Biddle, and Sallis, 2001)

⊙ Hlavní doporučení

- PA alespoň střední intenzity po dobu 1 hodiny/den.
- PA neaktivních mladých - alespoň 30 min střední intenzity/denně.

⊙ Sekundární doporučení

- Nejméně dvakrát týdně zařadit cvičení k rozvoji nebo udržení svalové síly, flexibility a zdraví kostí.

- ◉ Doporučení se různí

- ◉ Přesto je třeba mít na paměti:
 - Kontinuita (dlouhodobě bez přestávky)???
 - Frekvence (min 3x týdně)
 - Nadprahová intenzita
 - I krátkodobé činnosti běžného života se počítají do denního metabolismu (spotřeba eng)
 - Co s v mládí naučíš...
 - Nezapomínat na sílu