

Monitoring a diagnostika kvantity a kvality pohybové aktivity

(PEDOMETRY, AKCELEROMETRY)

Lucie ŠIMKOVÁ

Monitorování PA

- ▶ obsahem kinantropologie, medicíny, informatiky, matematiky a řady dalších
- ▶ významná role při výzkumu pohybových činností v tréninkovém a edukačním procesu, medicíně a při rekonvalescenci
- ▶ **kvalitativní způsob** ... správné provedení PA ... dotazník, obrazová technika
- ▶ **kvantitativní způsob** ... energetický výdej, srdeční frekvence, počet kroků

+

- přehlednost
- jednoduchost a nenáročnost pro TO
- pohodlnost
- objem výsledných dat
- motivace

-

- nesystematičnost
- nepřesnost
- nedůvěra TO
- složitost
- nesrozumitelnost
- materiální/časová náročnost

Oblast použití:

- ▶ tréninkový proces (srdeční frekvence, spalování, ...)
 - ▶ amatérský/profesionální
 - ▶ výzkumy pohybových činností – výzkum doporučení PA, počtu kroků ...
 - ▶ preventivní medicína
 - ▶ rekonvalescence
-
- ▶ statistika

Doporučení počtu kroků a množství PA:

PA ... 60 až 90 minut denně



13 000



D 11 000
CH 13 000

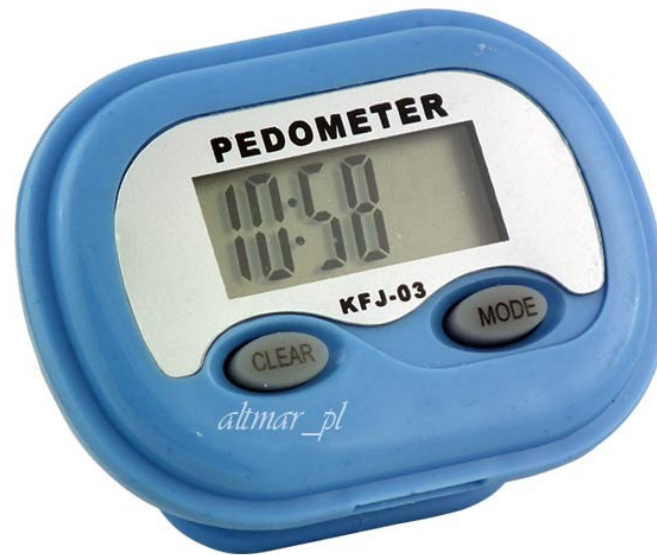


10 000

Pedometr



mechanismus



typy pedometrů

Pedometry (krokoměry)

- ▶ elektronický x elektromechanický x mechanický přístroj
- ▶ princip mechanického senzoru – využívají MEMS
- ▶ mechanismus, který při každém došlápnutí přičte jeden krok
- ▶ měření počtu kroků a vzdálenosti
- ▶ zaznamenávají poskoky a změny poloh

- ▶ umístění - kdekoli

Akcelerometr



Akcelerometr w GT3X-BT a jeho možné umístění

Akcelerometry

- ▶ elektromechanické zařízení, které měří zrychlení sil (statických/dynamických)
- ▶ měření pohybů těla a jeho zrychlení → výpočet intenzity pohybové aktivity v daném čase
- ▶ piezoelektrické senzory detekující zrychlení v jedné až třech kolmých rovinách

▶ Actigraph wGT3X-BT měří:

- zrychlení
- počty aktivit
- energetický výdej
- metabolické hodnoty
- počet kroků
- intenzitu PA
- záchvěvy (při aktivitě i sezení)
- pozici těla
- spánkovou latenci
- dobu spánku
- účinnost spánku
- okolní světlo

Postup při práci s akcelerometry

1. Inicializace přístrojů (software ActiLife) – čas měření, vzorkovací frekvence
2. Vkládání biometrických údajů TO – jméno, pohlaví, datum narození, výška, váha, rasa, umístění zařízení
3. Měření (data v interní paměti)
4. Zpracování v softwaru ActiLife
5. Zpracování v programech (př. Statistica, Microsoft Excel)
6. Vyhodnocení dat

1	Total time of Sedentary Breaks Occuring on this Day	Sedentary	Light	Moderate	Vigorous	% in Sedentary	% in Light	% in Moderate	% in Vigorous	Total MVPA	% in MVPA	Average MVPA per hour	Axis 1 Counts	Axis 2 Counts
2	932,1666667	414,833333	275	43,833333	9,333333	55.83 %	37.01 %	5.90 %	1.26 %	53,1666667	7.16 %	4,1	455874	492737
3	1390	542,333333	235,5	38	10,166667	65.66 %	28.51 %	4.60 %	1.23 %	48,1666667	5.83 %	3,4	403078	435237
4	1362,833333	566,166667	228	33,666667	12,166667	67.40 %	27.14 %	4.01 %	1.45 %	45,8333333	5.46 %	3,3	392009	382001
5	1390,666667	491,166667	190,5	26,666667	6,666667	68.69 %	26.64 %	3.73 %	0.93 %	33,3333333	4.66 %	2,8	293541	322838
6	1076,333333	383,666667	152,666667	26,666667	7	67.31 %	26.78 %	4.68 %	1.23 %	33,6666667	5.91 %	3,4	270438	307149
7	721,3333333	674,166667	128	37,166667	0,666667	80.26 %	15.24 %	4.42 %	0.08 %	37,8333333	4.50 %	2,7	252940	211852
8	1227,166667	594,333333	177,666667	59,833333	2,166667	71.26 %	21.30 %	7.17 %	0.26 %	62	7.43 %	4,4	399676	351235
9	1267,5	610,666667	160,833333	46,833333	6,666667	74.02 %	19.49 %	5.68 %	0.81 %	53,5	6.48 %	3,8	351973	301987
10	1348	461,5	101,5	9,3333333	0,666667	80.54 %	17.71 %	1.63 %	0.12 %	10	1.75 %	1	109464	143240
11	1176,333333	406,166667	114,166667	19,833333	2,833333	74.80 %	21.03 %	3.65 %	0.52 %	22,6666667	4.17 %	2,3	185559	200126
12	727,8333333	617,666667	150	68,666667	3,666667	73.53 %	17.86 %	8.17 %	0.44 %	72,3333333	8.61 %	5,2	390568	228293
13	1263,166667	620,833333	191,333333	27	0,833333	73.91 %	22.78 %	3.21 %	0.10 %	27,8333333	3.31 %	2	253634	276832
14	1246,166667	637	144	46,666667	6,333333	76.38 %	17.27 %	5.60 %	0.76 %	53	6.35 %	3,8	340313	289097
15	1324,833333	466,833333	157,333333	13,5	0,333333	73.17 %	24.66 %	2.12 %	0.05 %	13,8333333	2.17 %	1,3	160072	244734
16	1084,166667	520,5	161	8,1666667	0,333333	75.43 %	23.33 %	1.18 %	0.05 %	8,5	1.23 %	0,7	140049	204201
17	476,8333333	641,833333	149,5	22,666667	1	78.75 %	18.34 %	2.78 %	0.12 %	23,6666667	2.90 %	1,7	182417	133548
18	1402,166667	626,833333	188,5	20,166667	1,5	74.89 %	22.52 %	2.41 %	0.18 %	21,6666667	2.59 %	1,5	198591	151187
19	1367,333333	567,333333	206,666667	38,833333	6,166667	69.27 %	25.23 %	4.74 %	0.75 %	45	5.49 %	3,2	347003	298115
20	1202,833333	595	88,833333	2,833333	0,333333	86.61 %	12.93 %	0.41 %	0.05 %	3,16666667	0.46 %	0,3	60124	62490
21	1010,5	459,833333	122,5	6,3333333	0,333333	78.07 %	20.80 %	1.08 %	0.06 %	6,66666667	1.13 %	0,6	105216	115584
22	862,8333333	601,666667	182,833333	47,333333	8,166667	71.63 %	21.77 %	5.63 %	0.97 %	55,5	6.61 %	4	371540	436026
23	1287,666667	544,833333	203,833333	71,333333	20	64.86 %	24.27 %	8.49 %	2.38 %	91,3333333	10.87 %	6,5	602029	582785
24	1334,333333	555,5	208,5	66,666667	9,333333	66.13 %	24.82 %	7.94 %	1.11 %	76	9.05 %	5,4	504125	517227
25	1376	303	227,833333	92,5	23,666667	46.83 %	35.21 %	14.30 %	3.66 %	116,166667	17.95 %	10,6	769548	721379
26	1162,666667	491,333333	171,166667	28,333333	2,166667	70.90 %	24.70 %	4.09 %	0.31 %	30,5	4.40 %	2,5	245650	314978
27	883,3333333	557,5	212	30,333333	40,166667	66.37 %	25.24 %	3.61 %	4.78 %	70,5	8.39 %	5	552431	576563
28	1307,833333	593,166667	142,166667	32	51,666667	72.43 %	17.36 %	3.91 %	6.31 %	83,6666667	10.22 %	6	567193	519732
29	1440	0	0	0	0	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0	0.00 %	0	0	0
30	1351,666667	338,833333	49,5	1,6666667	0	86.88 %	12.69 %	0.43 %	0.00 %	1,66666667	0.43 %	0,2	39171	51448
31	1045,666667	442,666667	167,5	16,833333	3	70.26 %	26.59 %	2.67 %	0.48 %	19,8333333	3.15 %	1,8	220679	287852
32	696,6666667	718,166667	105,5	15	1,333333	85.50 %	12.56 %	1.79 %	0.16 %	16,3333333	1.94 %	1,2	137665	227517
33	1138	668,833333	119,166667	27,333333	11,666667	80.87 %	14.41 %	3.31 %	1.41 %	39	4.72 %	2,8	276594	319521
34	1158	690,333333	126	12,333333	0,333333	83.27 %	15.20 %	1.49 %	0.04 %	12,6666667	1.53 %	0,9	131362	236811
35	1221,333333	496	99,166667	4,333333	1,5	82.53 %	16.50 %	0.72 %	0.25 %	5,8333333	0.97 %	0,5	87178	154242
36	1029,333333	481,833333	31	1,1666667	0	93.74 %	6.03 %	0.23 %	0.00 %	1,16666667	0.23 %	0,1	21479	56148
37	439,8333333	614,833333	175,333333	19	30,833333	73.19 %	20.87 %	2.26 %	3.67 %	49,8333333	5.93 %	3,6	408093	306750
38	1283,166667	617	144	31,833333	29,166667	75.06 %	17.52 %	3.87 %	3.55 %	61	7.42 %	4,4	431452	350500

Ukázka dat převedených do Excelu

Zdroje

- ▶ http://homel.vsb.cz/~jur286/prostredky_aut_rizeni/preklad.htm
- ▶ <http://www.10000kroku.cz/?page=kategorie&&ktera=krokomer>
- ▶ <https://cs.wikipedia.org/wiki/Krokoměr>
- ▶ <http://www.telesnakultura.upol.cz/pdfs/tek/2009/02/08.pdf>
- ▶ Ježová , S. (2010). *Možnosti monitoringu pohybové aktivity dětí mladšího školního věku*. (Thesis, Masaryk University, Brno, Czechia). Retrieved from: http://is.muni.cz/th/174127/pdf_m/
- ▶ Šimková, L. (2016). *Monitoring pohybové aktivity u žáků druhého stupně základních škol*. (Bachelor's thesis, Masaryk University, Brno, Czechia). Retrieved from: https://is.muni.cz/auth/th/422011/fsps_b/Bakalarska_prace_Lucie_Simkova.pdf