

Motorikus képesség-felmérő tesztrendszer a Nemzeti Kézilabda Akadémián

DR. PÁLI JENŐ

Nemzeti Kézilabda Akadémia
MKSZ Sporttudományi Tanácsadó Testület

2017. szeptember 27.



2016/2017-ben végzett sporttudományi felmérések



Wegamed - felmérés



Funkcionális mozgásszervi felmérések



3-dimenziós mozgáselemzés



Motorikus képesség-felmérő testrendszer



Motorikus képesség-felmérő tesztrendszer



Anyag és módszer



1. Vizsgálati csoportok:

124 lány (10-12, 13-15, 16-18 (-19) év közötti + *női felnőtt válogatott*)
78 fiú (14-18 (-19) év közötti + *utánpótlás válogatottak*)

2. A mérés menete, időpontja:

- 2-3 nap
- 2016. augusztus 03-05., 2016. december 14-15.+19., 2017. augusztus 22-23.
- 17 gyakorlatból álló többpróba-típusú tesztrendszer

3. Statisztika (INSTAT statisztikai szoftver):

- Student-féle t-próba
- Kruskal-Wallis ANOVA,
- Dunn post teszt

4. Antropometria (testsúly, magasság, összetétel)



Gyakorlatok (képesség-csoportok szerint):



Dobás

- 1) Lövőerő (km/h)
- 2) Dobás három lépésből
- 3) Lövés három lépésből, felugrással

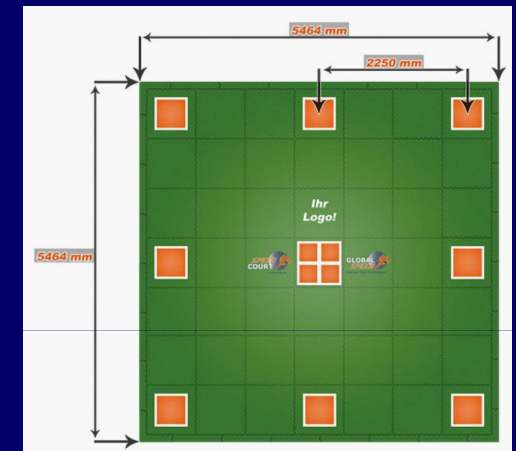
Ugrás (gyors erő, reaktív erő)

- 4) Helyből távolugrás
- 5) Hármassugrás (B/J)
- 6) **Súlypontemelkedés**



Lineáris, ciklikus gyorsaság / frekvencia

- 7) 30 m-es sprintfutás (első 5 m)
- 8) 30 m-es sprintfutás (csúcsebesség)
- 9) SpeedCourt – Taposás (3 mp)



SpeedCourt



Gyakorlatok (képesség-csoportok szerint):

Ügyességi / döntési gyorsaság, agilitás

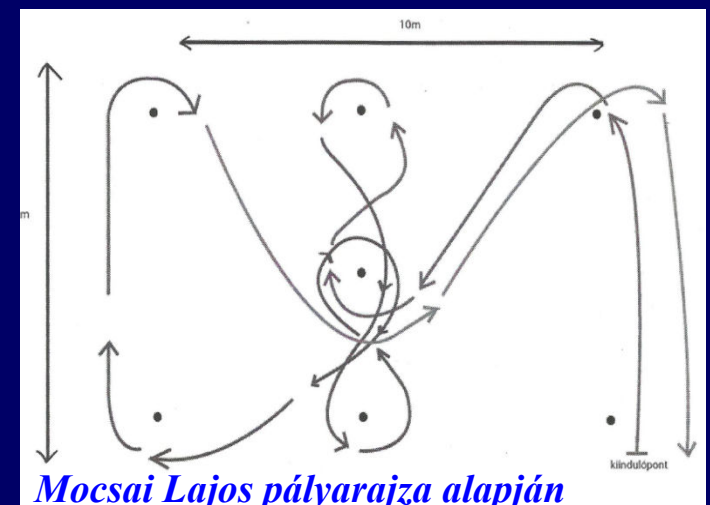
- 10) Bumerángfutás (labdás ügyesség)
- 11) SpeedCourt – Csillag-teszt
- 12) SpeedCourt – Üldözéses teszt (30 mp)

Futás (anaerob alakticid, aerob állóképesség)

- 13) 30 m-es sprintfutás (idő)
- 14) **Ingafutás (Yo-Yo teszt)**
- 15) 3500 m-es síkfutás

Izomerő

- 16) Fekvőtámasz
- 17) Kézszorító erő (B/J)
- 18) **Törzserő**



Mocsai Lajos pályarajza alapján

1.) 2016. augusztusi felmérés: kiinduló, benchmark értékek

	Lányok		Fiúk	
	Legjobb érték	Kiinduló benchmark érték	Legjobb érték	Kiinduló benchmark érték
30 m futás - összidő (mp)	4,37	4,85	4,02	4,49
30 m futás - csúcsebesség (km/h)	29,27	25,79	33,96	28,96
30 m futás - 5 m gyorsulás (km/h)	17,82	15,91	18,37	16,25
Lövőerő (km/h)	88	77	107	88
Dobás 3 lépésből (m)	42,5	33,6	56	41,3
Lövés 3 lépésből felugrással (m)	40,1	30,4	50,1	37,5



2.) 2016. decemberi felmérés: visszajelzés az edzőmunkáról

Felmérés: Ingafutás	20160803 (hossz (db))	Felmérés: Ingafutás	20161215 (hossz (db))
Filep Boglárka	115	Petra	● 134
Natalie	114	Filep Boglárka	129
Nikolett	● 113	Natalie	123
Lilla	112	Mira	● 121
Flóra	● 105	Viviána	112
Viktória	● 105	Nikolett	● 112
Petra	● 104	Csenge Réka	110
Ka Viktória	102	Viktória	● 109
ata	102	anett	108
Lili Vivien	100	ka Viktória	106
Gitti	97	Dorina	106
Dorina	96	Flóra	● 104
ttina	95	Noémi	103
sz Renáta	95	Lilla	103 S
Kitty	95	a Laura	101
anett	94	es Boglárka	101
Maja	92	Petra	101
Helga	91	nina	101
Csenge	90	ata	101
a Laura	90	Dorina	101
Mira	● 90	Maja	100

● : rontott ● : javított ● : lényegesen javított

Edzők feladata volt a felmérési eredmények alapján a NEKA-ban:

- 3 fejlesztendő beavatkozási terület megnevezése
- akadémistáknak személyre szabott fejlesztési terv kidolgozása



3.) Eredmények összehasonlítása más, motorikus tesztekkel



- részben hasonló tesztsorozat (felmérés: 2008-2015)
- lányok 13-15, fiúk 14-16 évesek
- 4 összehasonlítható versenyszám:
 - helyből távolugrás
 - ingafutás
 - 20 m-es sprintfutás (NEKA 30 m-es sprintfutás 20 m-nél elért eredménye)
 - (7 méteres vonalról elvégzett dobás erejének mérése (eltérő labdaméret!))



3.) Eredmények összehasonlítása más, motorikus tesztekkel

HELYBŐL TÁVOLUGRÁST KIÉRTÉKELŐ TÁBLÁZAT

<i>Standweitsprung [m]</i>						
Alter [Jahre]	weit über-durchschnittlich	überdurchschnittlich	durchschnittlich	unterdurchschnittlich	weit unter-durchschnittlich	Datenbasis [N]
Jungen (Fiúk)		(Elemszám)				
14	> 2,60	2,60 - 2,47	2,46 - 2,16	2,15 - 1,93	< 1,93	117
15	> 2,67	2,67 - 2,52	2,51 - 2,20	2,19 - 2,00	< 2,00	1251
16	> 2,68	2,68 - 2,55	2,54 - 2,23	2,22 - 2,04	< 2,04	288
14-16	> 2,67	2,67 - 2,52	2,51 - 2,20	2,19 - 2,00	< 2,00	1656
Mädchen (Lányok)						
13	> 2,25	2,25 - 2,12	2,11 - 1,82	1,81 - 1,65	< 1,65	166
14	> 2,28	2,28 - 2,13	2,12 - 1,83	1,82 - 1,67	< 1,67	1196
15	> 2,29	2,29 - 2,16	2,15 - 1,86	1,85 - 1,71	< 1,71	270
13-15	> 2,28	2,28 - 2,14	2,13 - 1,84	1,83 - 1,68	< 1,68	1632

jóval átlag feletti

átlag feletti

átlagos

átlag alatti

jóval átlag alatti



3.) Eredmények összehasonlítása más, motorikus tesztekkel

Felmérés:	20161215	
<u>20 méter! futás (idő)</u>	Legjobb (sec)	
L13	Vivien	3,68
L15	Barbara	3,32
L16	dy Kitti	sérült
L16	Viviána	3,39
L17	ó Csenge	3,18
L18	Bernadett	nincs adat
L18	Csenge Réka	nincs adat
L19	bos Eszter	3,91
L18	Laura Gerda	sérült
L16	g Lili	3,25
L14	ka Blanka	3,4
L17	n Laura	3,29
L19	n Vanessa	nincs adat
L14	Bettina	sérült
L18	Kamilla	3,57
L16	Noémi	3,6
L14	Molli	3,49
L16	ka Viktória	3,36
L19	ettina	3,24
L17	Patricia	3,29
L16	anna	3,31

Felmérés:	20161215	
Ingafutás	(hossz (db))	
F16	Balázs	125
F18	ik Csaba	123
F16	Bence	124
F16	Máté	105
F17	Bence	sérült
F16	Bence	100
F18	Patrik	142
F17	yi Attila	117
F17	a Bence	117
F19	rk	130
F17	Tamás	130
F16	árton	135
F16	Soma	101
F20	Tibor	sérült
F20	Márton	123
F17	ándor Márk	105
F19	Marcell	130
F16	Attila	130
F16	Kristóf	136
F16	ri Tamás	150
F18	Bálint	156

■	Jóval átlag alatti
■	Átlag alatti
■	Átlagos
■	Átlag feletti
■	Jóval átlag feletti



3.) Eredmények összehasonlítása más, motorikus tesztekkel

Versenyszám	NEKA LÁNY			NEKA FIÚ		
	Átlag feletti	Átlagos	Átlag alatti	Átlag feletti	Átlagos	Átlag alatti
Helyből távolugrás	15	30	8	20	22	10
Ingafutás	34	18	0	42	13	0
20 m-es sprintfutás	12	31	7	10	31	13
Lövő erő *	52	1	0	31	23	0

* az eltérő labdaméret miatt nem hasonlítható össze érdemben



4.) Rész sportolói készségindex megalkotása (P(u))

Felmérés: Helyből távol (3x)	20160803 Első kísérlet (cm)	20160803 Második kísérlet (cm)	20160803 Harmadik kísérlet (cm)	20160803 Legjobb (cm)	Rész sportolói készségindex
F [redacted] Ákos	290	300	305	305	1/54
F [redacted] Bence	270	275	275	275	2/54
F [redacted] s Mátyás	260	270	275	275	2/54
F [redacted] Milán	250	270	275	275	2/54
F [redacted] r Tamás	240	250	260	260	5/54
F [redacted] Roland	250	255	260	260	5/54
F [redacted] Máté	240	250	260	260	5/54
F [redacted] Ákos	255	260	260	260	5/54
F [redacted] Márk	245	260	255	260	5/54
F [redacted] ám	255	250	260	260	5/54
F [redacted] r Zsolt	250	260	255	260	5/54
F [redacted] Bálint	260	250	255	260	5/54
F [redacted] árk	230	240	260	260	5/54
F [redacted] Balázs	240	250	255	255	14/54
F [redacted] nyi Attila	250	255	250	255	14/54
F [redacted] Tibor	240	243	255	255	14/54
F [redacted] s Bence	240	250	255	255	14/54
F [redacted] kei Gergő	250	255	255	255	14/54
F [redacted] Gergő Péter	235	240	250	250	19/54



4.) Sportolói készségindex megalkotása (P_i)

	Helyből távolugrás	Lövőerő	Ötösugrás	Hármasugrás(bal)	Hármasugrás(jobb)	Fekvőtámasz	3500 m-es futás	
	Rész sportolói készségindex	Rész sportolói készségindex	Rész sportolói készségindex	Rész sportolói készségindex	Rész sportolói készségindex	Rész sportolói készségindex	Rész sportolói készségindex	
I	ikolett	2/58	3/63	4/56	3/56	5/57	6/59	5/51
I	bra Fruzsina	S	23/63	4/56	4/56	4/57	16/59	S
I	Petra	29/58	3/63	S	S	29/57	1/59	18/51
I	Natalie	14/58	3/63	9/56	5/56	9/57	19/59	5/51
I	Gitti	3/58	1/63	12/56	7/56	3/57	10/59	3/51
I	anna-	7/58	27/63	1/56	2/56	1/57	19/59	36/51
I	Lili Vivien	22/58	16/63	12/56	15/56	32/57	28/59	15/51
I	ai Luca	22/58	12/63	18/56	15/56	17/57	16/59	S
I	Filep Boglár	17/58	36/63	27/56	7/56	20/57	10/59	1/51
I	Patrícia	22/58	36/63	7/56	5/56	11/57	10/59	22/51
I	ttina	17/58	27/63	6/56	15/56	5/57	24/59	S
I	zimonetta	39/58	8/63	24/56	13/56	27/57	6/59	33/51
I	iktória	7/58	16/63	3/56	7/56	8/57	6/59	11/51
I	Lilla	5/58	16/63	39/56	11/56	12/57	24/59	4/51
I	Lili	32/58	10/63	10/56	S	S	S	S
I	Laura	4/58	23/63	42/56	22/56	29/57	28/59	30/51
I	sz Renáta	10/58	45/63	12/56	21/56	17/57	2/59	9/51
I	anni	10/58	16/63	12/56	15/56	41/57	28/59	28/51



I. SPORTOLÓI KÉSZSÉGINDEX ($P(i)$)

	(1/1/1): első/második/harmadik helyezés versenyszámonként	
Név		Sportolói készséginde
01. nikolett (0/2/4)		0,062 S (0,81024/13)
02. ora Fruzsina (1/1/1)		0,207 S (3,73429/18)
03. Petra (1/1/2)		0,218 S (4,13891/19)
04. Natalie (0/1/2)		0,231 (4,625227/20)
05. itti (2/1/3)		0,271 (5,681815/21)
06. anna-Dorottya (5/2/1)		0,276 (6,069297/22)
07. Lili Vivien (0/0/0)		0,279 (5,867918/21)
08. i Luca (1/0/1)		0,283 (5,949129/21)
09. Filep Boglárka (2/0/1)		0,313 (6,893287/22)
10. Patricia (0/2/0)		0,322 (6,124331/19)
11. ttina (1/0/0)		0,323 (6,784288/21)
12. zimonetta (0/0/0)		0,331 (6,614299/20)
13. któria (2/2/2)		0,333 (7,332021/22)
14. Lilla (1/0/0)		0,345 (6,905863/20)
15. Lili (0/0/0)		0,347 S (5,55752/16)
16. Laura (0/0/1)		0,363 (7,982726/22)
17. sz Renáta (0/2/0)		0,387 (8,503345/22)
18. anni (0/0/1)		0,387 (8,512215/22)
19. s Boglárka (0/0/0)		0,388 (8,145723/21)
20. anna (0/0/0)		0,395 (7,513949/19)
21. ei Csenge (0/2/1)		0,398 (8,759613/22)
22. ka Viktória (0/0/0)		0,405 S (7,29368/18)

$$P(u) = \frac{\text{helyezés}}{n}$$

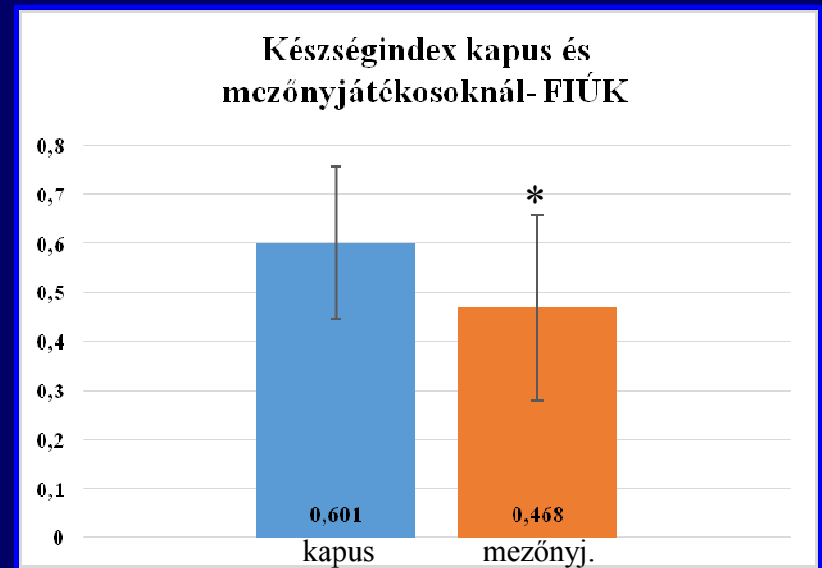
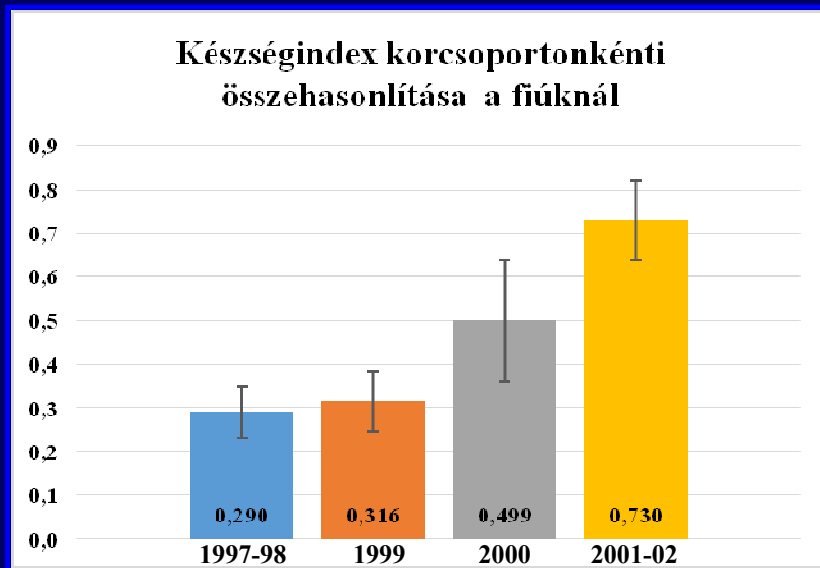
↓

$$P(i) = \frac{\sum P(u)}{\text{feladatok}}$$

$$0 < P(i) \leq 1$$



Eredmények (példák)



1997-98 vs. 1999	ns
2000 vs. 2001-02	ns
1997-98 vs. 2000	* ($p < 0,05$)
1999 vs. 2000	* ($p < 0,05$)
1997-98 vs. 2001-02	*** ($p < 0,001$)
1999 vs. 2001-02	*** ($p < 0,001$)



II. MEGBÍZHATÓSÁGI INDEX

Dobás három lépésből		20160803	I.	II.	III.	Legjobb	Megbízhatósági index	Megbízható teljesítmény
80	L	[REDACTED] Kitti	33,5	31,8	30,8	33,5	97,397	32,628
48	L	[REDACTED] Ágnes	33,8	33,4	30,9	33,8	99,405	33,599

Dobás három lépésből		20161215	I.	II.	III.	Legjobb	Megbízhatósági index	Megbízható teljesítmény
80	L	[REDACTED] Kitti	32,9	32,6	30,9	32,9	99,542	32,749
48	L	[REDACTED] Ágnes	34,6	31,5	28,8	34,6	95,310	32,977



Indexek

I. SPORTOLÓI KÉSZSÉGINDEX

II. MEGBÍZHATÓSÁGI INDEX

$$P(\acute{a}) = 100 - \left(\frac{2A}{A+B} - 1 \right) \times 100$$

$A > B$

$$P(u) = \frac{\text{helyezés}}{n}$$



$$P(i) = \sum P(u) / \text{feladatok}$$



$$A=100, B=100$$



100%

$$A=100, B=0$$



0%





II. A MEGBÍZHATÓSÁGI INDEX egy dinamikus index

Lövőerő		20161215	I.	II.	III.	Legjobb	Megbízhatósági index
20	L	Kata	72	74	71	74	98,630
24	L	s Mira	82	84	78	84	98,795
38	L	s Petra	87	92	94	94	98,925

A különbség mindhárom játékosnál 2 km / h, azonban a megbízhatósági index „**jutalmazza**” a magasabb teljesítményszinten elért jobb eredményt.

II. MEGBÍZHATÓSÁGI INDEX

Lövőerő	20161215	I.	II.	III.	Legjobb	Megbízhatósági index	Megbízható teljesítmény
20	L [redacted] Kata	72	74	71	74	98,630	72,986
24	L [redacted] Mira	82	84	78	84	98,795	82,988
38	L [redacted] Petra	87	92	94	94	98,925	92,989



II. MEGBÍZHATÓSÁGI INDEX

Lövőerő	20161215	I.	II.	III.	Legjobb	Megbízhatósági index	Megbízható teljesítmény
20	L [redacted] Kata	72	74	71	74	98,630	72,986
24	L [redacted] Mira	82	84	78	84	98,795	82,988
38	L [redacted] Petra	87	92	94	94	98,925	92,989



Indexálás

A 3 index:

I. SPORTOLÓI KÉSZSÉGINDEX

II. MEGBÍZHATÓSÁGI INDEX

III. FEJLŐDÉSI INDEX

$$P(L) = \left(\frac{b}{a} - 1 \right) \times 100$$

$$P(u) = \frac{\text{helyezés}}{n}$$



$$P(i) = \sum P(u) / \text{feladatok}$$

$$P(\acute{a}) = 100 - \left(\frac{2A}{A+B} - 1 \right) \times 100$$

$$A > B$$



III. FEJLŐDÉSI INDEX

Felmérés: Lövőerő	20160803 Legjobb (km/h)	Megbízhatósági index - P(á) %	Megbízható teljesítmény (Leg x P(á))	20161215 Legjobb (km/h)	Megbízhatósági index - P(á) %	Megbízható tel- jesítmény (Leg x P(á))	Évközi fejlődési index
L	ivien	74	98,630	72,986	82	99,387	11,66(%)
L	Barbara	79	95,364	75,338	84	98,182	9,47%
L	dy Kitti	75	99,329	74,497	78	100,000	4,70%
L	Viviána	72	99,301	71,496	74	95,775	-0,87%
L	b Csenge	72	97,872	70,468	81	96,154	10,53%
L	y Lili	84	98,795	82,988	87	98,837	3,61%
L	ka Blanka	66	100,000	66,000	72	100,000	9,09%
L	n Vanessa	74	100,000	74,000	75	100,000	1,35%
L	Kamilla	71	96,350	68,409	88	95,858	23,31%
L	Noémi	74	97,931	72,469	81	98,750	10,37%
L	Molli	74	97,931	72,469	75	99,329	2,79%
L	ka Viktória	82	98,137	80,472	81	98,750	-0,60%
L	ttina	78	98,039	76,471	81	100,000	5,92%
L	Patricia	74	98,630	72,986	88	97,674	17,76%
L	cs Boglárka	82	99,386	81,497	92	99,454	12,27%
L	anni Szabina	87	98,837	85,988	92	99,454	6,41%
L	sz Renáta	72	97,143	69,943	78	97,368	8,58%
L	Maja	74	98,630	72,986	82	99,387	11,66%
L	arbara	69	97,778	67,467	79	99,363	16,35%
L	aura NEKA	75	97,959	73,469	79	100,000	7,53%

$$P(L) = \left(\frac{b}{a} - 1 \right) \times 100$$

(a megbízható teljesítményből számoljuk a tényleges fejlődést két vizsgált, mért időpont között)

- évközi fejlődési index
- évek közötti fejlődési index



További, tervezett készség-csoportok felmérése:



Élettani készségcsoport (VO₂ max, aerob és anaerob teljesítmény)

19) Terheléses EKG (NEKA-ban beszerzés folyamatban)

20) Wingate-teszt (folyamatban)

21) **Regeneráció (FirstBeat)**

3D mozgás - készségcsoport

22) **Ízületi térszögek (pl. lövés)**



23) **LESS-teszt** erőplatóval (aciklikus gyorsaság)

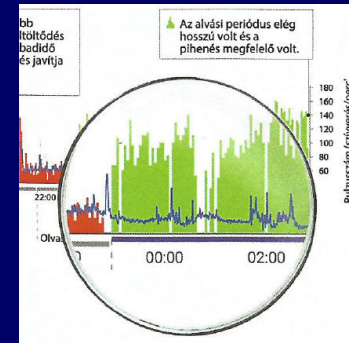
24) Dinamikus létra - teszt 5 (3 / 4 részes) **A**

Összetett pályateszt - készségcsoport

25) **3-dimenziós mérkőzéselemzés**

26) Catapult (beszerzés folyamatban)

27) **Polar Team2 Pro / IQRS**



FirstBeat



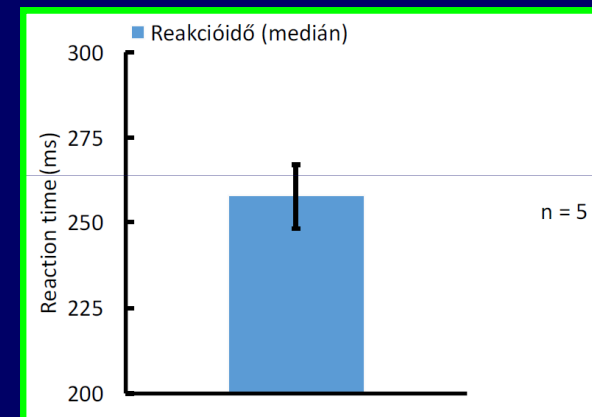
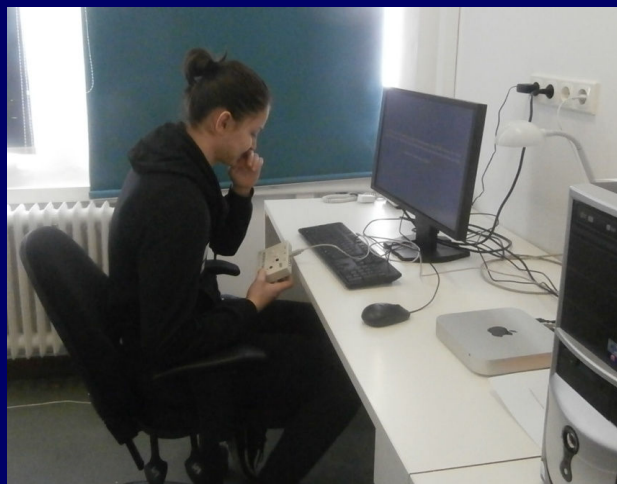
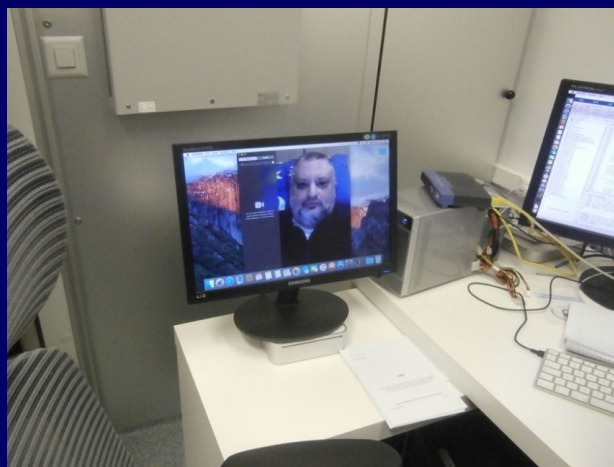
További, tervezett készség-csoportok:

Mentális készségcsoport

- 28) **Mentális** és pszichológiai felmérések és tréning
- 29) **Térlátás, térbeli** gondolkodás (3D-rendszer, KLIK - Erasmus + (Szellő-teszt))
- 30) **Kognitív** képességek vizsgálata



Kognitív képességek vizsgálata - Előkísérletek:



KÖSZÖNÖM



FIGYELMET!

NEKA

NEMZETI KÉZILABDA-AKADÉMIA