



УНИВЕРЗИТЕТ  
У НИШУ



ФАКУЛТЕТ СПОРТА И  
ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

# БАЗИЧНО ТЕСТИРАЊЕ МЛАДИХ РУКОМЕТАША

**ТЕСТИРАЊЕ**



**Тестирање** у физичкој култури и спорту представља један од доминантних истраживачких поступака, којим се добијају релевантне чињенице значајне за праћење спортских достигнућа.



# Шта се добија тестирањем?

МОТИВАЦИЈА ЗА ДАЉИ РАД

ВЕЋА ВЕРОВАТНОЋА ЗА ПОСТИЗАЊЕ  
ВРХУНСКИХ РЕЗУЛТАТА

СПОРТИСТА ИМА УВИД У СТАЊЕ  
СОПСТВЕНИХ МОГУЋНОСТИ

# Како се одвија процес тестирања?

ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКА

РЕАЛИЗАЦИЈА ДОНЕСЕНИХ ОДЛУКА

САКУПЉАЊЕ И ЕВИДЕНТИРАЊЕ  
ДОБИЈЕНИХ РЕЗУЛТАТА

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА



# Метријске карактеристике тестова

## ВАЛИДНОСТ

МЕРИ БАШ ОНО ЗА ШТА ЈЕ НАМЕЊЕН



# Метријске карактеристике тестова

## ПОУЗДАНОСТ

САГЛАСНОСТ РЕЗУЛТАТА ПОНОВЉЕНИХ МЕРЕЊА



# Метријске карактеристике тестова

## ОБЈЕКТИВНОСТ

НЕЗАВИСНОТ РЕЗУЛТАТА ОД МЕРИОЦА

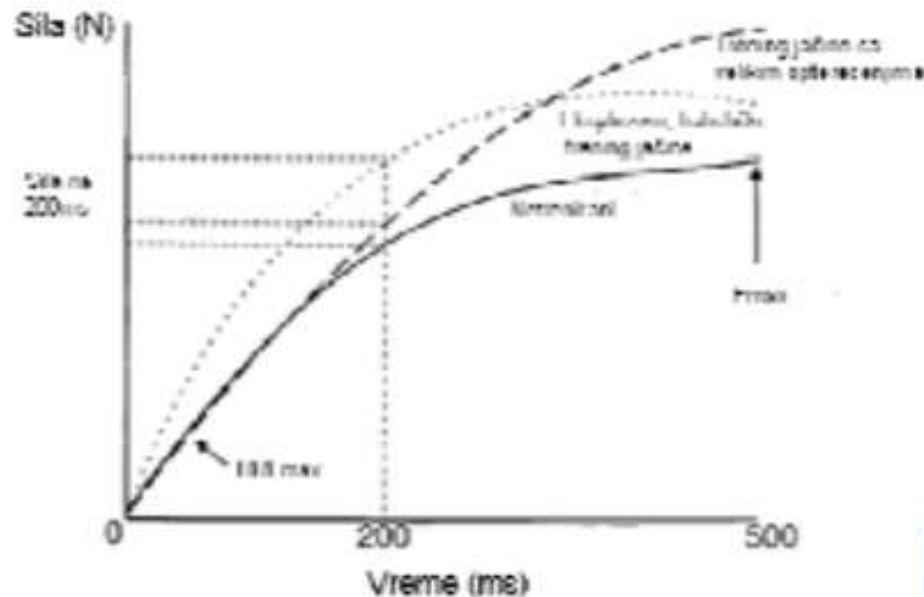




# Метријске карактеристике тестова

## ОСЕТЉИВОСТ

МОГУЋНОСТ ДЕТЕКЦИЈЕ МАЛИХ РАЗЛИКА



# Метријске карактеристике тестова

## СПЕЦИФИЧНОСТ

КРЕТНЕ СТРУКТУРЕ КОЈЕ СУ ЗАСТУПЉЕНЕ У ТЕСТУ  
ИСТЕ СУ КАО И СПЕЦИФИЧНА АКТИВНОСТ



# Фактори који могу утицати на результате тестирања

КОФЕИН И ВРЕМЕ ОД ПОСЛЕДЊЕГ  
ОБРОКА СПОРТИСТЕ

ДОБА ДАНА, ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТ  
ВАЗДУХА

ОКРУЖЕЊЕ У КОЈЕМ СЕ ТЕСТИРА

ЛЕКОВИ ИЛИ СУПЛЕМЕНТИ КОЈЕ ЈЕ  
СПОРТИСТА ЕВЕНТУАЛНО КОНЗУМИРАО

# Принципи тестирања

ИСТИ МЕРИОЦИ

ОБЈАСНИТИ, ПО ПОТРЕБИ И  
ДЕМОНСТРИРАТИ СПОРТИСТИ ТЕСТ

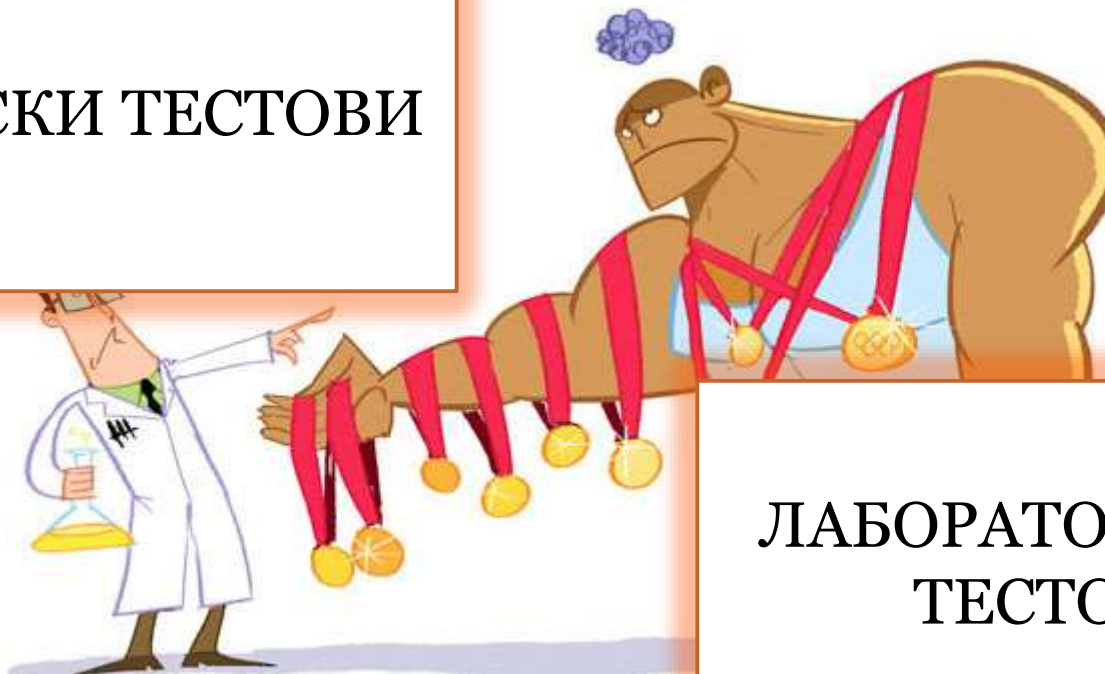
НЕ КОНЗУМИРАТИ АЛКОХОЛ, ЦИГАРЕТЕ, КАФУ И  
ХРАНУ НАЈМЊЕ ДВА САТА ПРЕ ТЕСТИРАЊА

ИЗБЕГАВАТИ ТЕЖИ ТРЕНИНГ ДАН ПРЕ ТЕСТИРАЊА,  
А НА ДАН ТЕСТИРАЊА НЕ ТРЕНИРАТИ



# ВРСТЕ ТЕСТИРАЊА

ТЕРЕНСКИ ТЕСТОВИ



ЛАБОРАТОРИЈСКИ  
ТЕСТОВИ



- Батерија тестова којом се жели одредити ниво и степен одређених знања и способности играча формира се према томе шта желимо сазнати (техничку, тактичку, психолошку или физичку спремност).



The background of the slide features a collage of colorful, cartoon-style illustrations of children's faces and heads, representing various ethnicities and ages. The children are smiling and looking in different directions. The text is centered in white boxes with orange borders.

МЛАЂИ ШКОЛСКИ УЗРАСТ  
*од 7 до 10 година*

СРЕДЊИ ШКОЛСКИ УЗРАСТ  
*од 11 до 15 година*

СТАРИЈИ ШКОЛСКИ УЗРАСТ  
*од 16 до 18-20 година*

# Морфолошко тестирање рукометаша

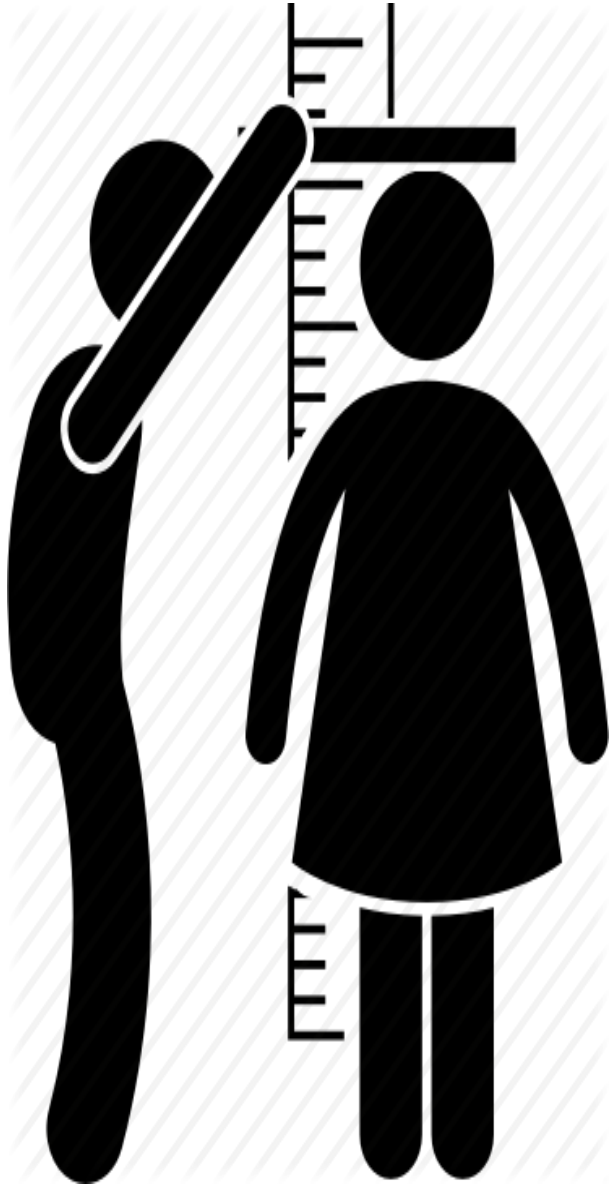
- Морфолошке карактеристике представљају примарну информацију о психосоматском статусу човека које одређује систем основних антропометријских латентних димензија.
- Морфолошке карактеристике се разликују с обзиром на пол и узраст, као и генетичке и економске чиниоце.



## Основни латентни фактори који дефинишу морфолошку структуру човека су:

- **Лонгитудинална димензионалност** – фактор одговоран за раст костију у дужину;
- **Волумен** – фактор одговоран за масу тела и циркуларне димензије (обиме);
- **Поткожно масно ткиво** – фактор дефинисан укупном количином масти у организму;
- **Трансверзална димензионалност** – овај фактор одређују трансверзалне мере (распони, ширине, дијаметри).

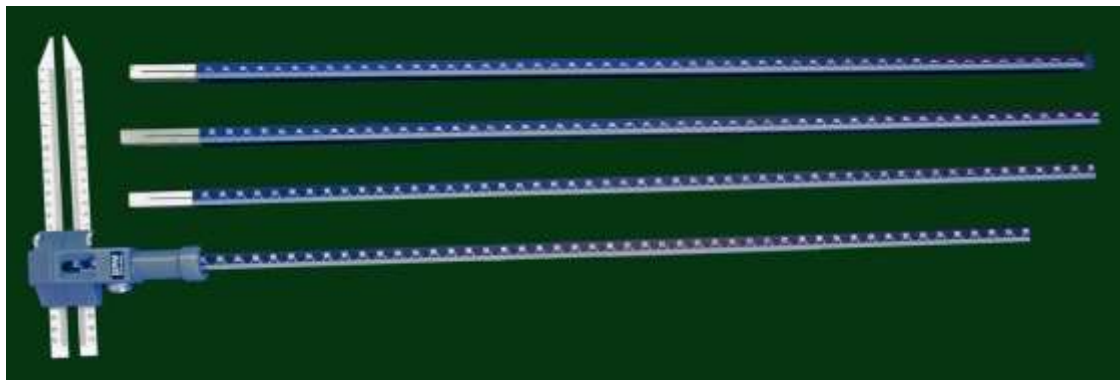
# Лонгитудинална димензионалност



- Висина тела
- Дужина ногу
- Дужина руку
- Дужина подлактице
- Дужина трупa
- Дужина потколенице
- Дужина стопала
- Дужина шаке



- **Антропометар по Мартину** на коме су обележени сантиметри и милиметри користи се за мерење антропометријских параметара.
- Дужине 2 метара раставља се на четири једнака дела а горњи део се често користи као клизни шестар с којим се мере и још неки антропометријски параметри. Округлог или четвртастог облика који на себи има део који се помера. Распон мера је 200 cm тачност мерења антропометра је 0,1 cm. Очитавање резултата врши се на четвртастом отвору и то на средишној црти отвора који поклапа добијену мерну јединицу.



# Циркуларна димензионалност (волумен и маса тела)



- Телесна тежина
- Сагитални промер грудног коша
- Трансферзални промер грудног коша
- Средњи обим грудног коша
- Обим надлактице
- Обим подлактице
- Обим натколенице
- Обим потколенице

- Анализатор телесне масе Omron BF 511 (*Omron Healthcare Co, Kyoto, Japan*) или биоелектрична ИМПЕДАНЦА (*неинванзивна, безбедна метода којом се анализа врши уз помоћ ниских струја које пролазе кроз тело путем ручних и ножних електрода*).





- Анализатор телесне масе (*InBody 770, USA*) или биоелектрична импеданца (*неинванзивна, безбедна метода којом се анализа врши уз помоћ ниских струја које пролазе кроз тело путем ручних и ножних електрода*).







- Метална мерна трака (сантиметарска трака) мере се обими тела. Сантиметарском траком меримо са тачношћу од 0,5 cm, а металном мерном траком меримо са тачношћу од 0,1 cm. Дужина мерне траке износи 150 cm, а после 100 мерења потребно је траку избавждарити према антропометру због могућности њеног растезања.



# Поткожно масно ткиво (кожни набори)

- Кожни набор на надлактици
- Кожни набор на леђима
- Кожни набори на пазуху
- Кожни набори на трбуху
- Супраилиокостални набор
- Кожни набор на потколеници

- Мерење дебљине поткожног масног ткива врши се инструментом калипером. Најпогоднији тип калипера је “**John Bull**” са мерним распоном од 0 до 40 mm (сказаљка описује два круга око скале баждарене од 0 до 20 mm). Пре мерења неопходно је проверити баждареност инструмента. Притисак којим хватаљке инструмента сабијају кожу и поткожно ткиво је стандардно и износи 10gr/mm<sup>2</sup>. Тачност читавања: 0,2 mm (интерполацијом – тачност од 0,1 mm). Резултат мерења читава се око 2 секунде пошто је хватаљком захваћен кожни набор, у овом интервалу савладава се еластицитет ткива, па су очитане вредности ближе реалним. Дуже задржавање хватаљки може да услови њихово помицање и клизање чиме би се умањила тачност резултата. С обзиром на велику варијабилност резултата мерења дебљине једног кожног набора код исте особе, неопходно је да се мерење узастопно понови барем три пута. Као коначан резултат мерења узима се средња измерена вредност дебљине неког набора



# Трансферзална димензионалност



- Бикрстални распон
- Сагитални и трансферзални промер главе
- Дијаметар колена
- Ширина шаке
- Дијаметар ручног зглоба
- Дијаметар лакта
- Дијаметар скочног зглоба
- Ширина стопала



## Пример моделних вредности младих рукометаша

ПОЛ	Година старости	Висина (cm)	Распон руку (cm)	Распон шаке (cm)
Жене	10	153	156	15,9
	11	158	163	16,4
Мушкарци	10	151	154	15,8
	11	157	162	16,2

Антропометријске вредности	Играч	Висина		Распон руку		Распон шаке	
		М	Ж	М	Ж	М	Ж
Напреднија деца 12-14 година	К.	172	164	172	165	17	16,5
	Л.И.	170	160	171	161	17	16,5
	С.И.	175	165	177	167	17,5	17
Млађи кадети 12-14 година	К.	175	166	177	168	18	17
	Л.И.	172	162	173	165	17	16,5
	С.И.	178	168	181	173	16	17

# Пример моделних вредности врхунских рукометаша

<b>АНТРОПОМЕТРИЈА</b>	Аритметичка средина	Минимум	Максимум
<b>Висина</b>	192,05	182,20	202,60
<b>Распон руку</b>	195,46	183,50	207,30
<b>Ширина рамена</b>	44,17	40,80	47,60
<b>Ширина карлице</b>	30,99	28,80	34,00
<b>Ширина шаке</b>	11,68	11,00	12,50
<b>Распон шаке</b>	24,52	23,00	27,20
<b>Обим надлактице- Ф.</b>	36,02	32,50	41,00
<b>Обим надлактице-Е.</b>	32,74	30,00	37,50
<b>Обим подлактице</b>	29,55	27,00	32,00
<b>Обим грудног коша</b>	101,83	91,00	112,50
<b>Обим натколенице</b>	58,10	30,00	65,50
<b>Обим потколенице</b>	39,75	36,50	42,50
<b>Обим трбуха</b>	80,10	31,00	92,50
<b>Набор надлактице</b>	7,43	4,80	11,10
<b>Набор на леђима</b>	10,17	7,80	13,70
<b>Набор на прсима</b>	6,44	4,20	9,80
<b>Телесна тежина</b>	90,19	76,80	102,50

# КРИЛА

АНТРОПОМЕТРИЈА	Аритметичка средина	Минимум	Максимум
Висина	186,13	182,20	191,00
Расток руке	188,65	183,50	194,80
Ширина рамена	43,50	40,80	44,60
Ширина карлице	30,15	29,20	31,10
Ширина шаке	11,35	11,10	11,60
Расток шаке	23,43	23,00	24,00
Обим надлактице-Ф.	34,13	32,50	36,00
Обим надлактице-Е.	31,25	30,00	32,50
Обим подлактице	28,50	27,00	30,00
Обим грудног коша	100,00	98,00	101,00
Обим натколенице	58,88	55,50	62,00
Обим потколенице	39,38	36,50	41,50
Обим трбуха	78,25	64,50	84,50
Набор надлактице	7,68	6,20	10,10
Набор на леђима	10,43	9,40	11,10
Набор на прсима	5,70	4,20	6,20
Телесна тежина	82,55	76,80	85,50



# ПИВОТМЕНИ

АНТРОПОМЕТРИЈА	Аритметичка средина	Минимум	Максимум
Висина	194,60	190,20	202,60
Распон руку	198,47	197,20	200,00
Ширина рамена	45,93	44,80	47,60
Ширина карлице	32,60	31,40	34,00
Ширина шаке	12,00	11,70	12,40
Распон шаке	25,00	24,50	25,50
Обим надлактице- $\Phi$ .	38,00	34,00	41,00
Обим надлактице-Е.	34,50	30,00	37,50
Обим подлактице	30,17	29,00	32,00
Обим грудног коша	104,17	91,00	112,50
Обим натколенице	61,17	54,00	65,50
Обим потколенице	40,60	38,30	42,50
Обим трбуха	87,33	84,50	92,50
Набор надлактице	7,80	5,70	11,10
Набор на леђима	10,47	8,70	13,70
Набор на прсима	6,93	5,40	8,60
Телесна тежина	96,57	92,00	99,00



# БЕКОВИ

АНТРОПОМЕТРИЈА	Аритметичка средина	Минимум	Максимум
Висина	195,46	190,40	201,60
Распон руку	200,32	195,60	207,30
Ширина рамена	43,46	41,00	46,00
Ширина карлице	31,36	29,20	33,00
Ширина шаке	11,84	11,00	12,50
Распон шаке	25,44	23,00	27,20
Обим надлактице-Ф.	37,16	35,30	40,00
Обим надлактице-Е.	33,72	32,00	35,00
Обим подлактице	30,70	30,00	32,00
Обим грудног коша	103,00	100,50	107,50
Обим натколенице	54,40	30,00	62,00
Обим потколенице	40,60	39,00	42,50
Обим трбуха	84,90	83,00	86,50
Набор надлактице	7,84	5,80	10,20
Набор на леђима	9,56	7,80	11,40
Набор на прсима	6,00	5,00	7,60
Телесна тежина	93,90	88,00	102,50





# ГОЛМАН

<b>АНТРОПОМЕТРИЈА</b>	<b>Аритметичка средина</b>	<b>Минимум</b>	<b>Максимум</b>
<b>Висина</b>	191,73	188,70	197,50
<b>Распон руку</b>	193,43	189,00	198,40
<b>Ширина рамена</b>	44,50	44,10	45,20
<b>Ширина карлице</b>	29,90	28,80	31,60
<b>Ширина шаке</b>	11,53	11,30	11,90
<b>Распон шаке</b>	23,97	23,80	24,20
<b>Обим надлактице-Ф.</b>	34,67	34,00	36,00
<b>Обим надлактице-Е.</b>	31,33	31,00	32,00
<b>Обим подлактице</b>	28,43	27,30	29,00
<b>Обим грудног коша</b>	100,00	99,00	101,00
<b>Обим натколенице</b>	60,17	57,50	63,50
<b>Обим потколенице</b>	38,00	37,00	39,00
<b>Обим трбуха</b>	67,33	31,00	85,50
<b>Набор надлактице</b>	6,07	4,80	7,80
<b>Набор на леђима</b>	10,53	9,00	12,80
<b>Набор на прси ма</b>	7,67	5,80	9,80
<b>Телесна тежина</b>	87,83	82,50	96,00



# Моторичко тестирање рукометаша

- МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ
- ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ
- ПСИХОМОТОРНЕ СПОСОБНОСТИ
- ПСИХОМОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ
- ПСИХОФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ
- КИНЕЗИОЛОШКЕ СПОСОБНОСТИ
- АНТРОПОМОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ

**БАЗИЧНЕ МОТОРИЧКЕ  
СПОСОБНОСТИ**

**SKILLS**

**СПЕЦИЈИЧНЕ МОТОРИЧКЕ  
СПОСОБНОСТИ**



# СЕНЗИТИВНЕ ФАЗЕ

**МАКСИМАЛНА СНАГА: 13-14; 16-17 (М) и 10-11;  
16-17 (Ж)**

**СТАТИЧКА СИЛА: 14-17 (М) и 11-15 (Ж)**

**РЕПЕТАТИВНА СНАГА: 11-12; 15-16 (М) и 11-13  
(Ж)**

**ЕКСПЛОЗИВНА СНАГА: 13-15 (М) и 10-12 (Ж)**

# СЕНЗИТИВНЕ ФАЗЕ

**БРЗИНА:** 7-10; 14-15 (М) и 7-11; 13-14 (Ж)

**РАВНОТЕЖА:** 9-10; 14-17 (М) и 8-9; 11-12 (Ж)

**ГИПКОСТ:** 9-10; 13-16 (М) и 14-17 (Ж)  
**СТАЛНО**

**ИЗДРЖЉИВОСТ, КООРДИНАЦИЈА,  
ПРЕЦИЗНОСТ: СТАЛНО**

# ТЕСТОВИ СНАГЕ

- **Ниво снаге директно утиче на квалитет високо-интензивних радњи (скокови, шутирања, промена правца, убрзања, дуел игра, пробијања...)**





# Примери тестова снаге:

## СКОК У ДАЉ ИЗ МЕСТА

- Узраст од 7 година: око 121cm (М) и 112cm (Ж);
- Узраст од 8 година: око 126cm (М) и око 116cm (Ж);
- Узраст од 9 година: око 137cm (М) и око 127cm (Ж);
- Узраст од 10 година: око 145cm (М) и око 136cm (Ж);
- Узраст од 11 година: око 152cm (М) и око 144cm (Ж).

# Standing Broad Jump

# Примери тестова снаге:

- СКОК ИЗ ЧУЧЊА (Squat Jump)
- СКОК ИЗ ЧУЧЊА СА ПРИПРЕМОМ (Counter Movement Jump)
- СКОК ИЗ ЧУЧЊА СА ПРИПРЕМОМ НА ЈЕДНОЈ НОЗИ (One-legged Counter Movement Jump)
- МАКСИМАЛНИ СКОК ИЗ ЧУЧЊА СА ПРИПРЕМОМ (Counter Movement Jump Maximal)

**OPTOJUMP next: A new unit of measurement**

This product revolutionizes training and athletic preparation methodology in sport.







# Примери тестова снаге:

## БАЦАЊЕ МЕДИЦИНКЕ ИЗ ЛЕЖЕЋЕГ ПОЛОЖАЈА

- Узраст од 7 година: око 255cm (М) и 213cm (Ж);
- Узраст од 8 година: око 270cm (М) и око 228cm (Ж);
- Узраст од 9 година: око 327cm (М) и око 280cm (Ж);
- Узраст од 10 година: око 380cm (М) и око 330cm (Ж);
- Узраст од 11 година: око 425cm (М) и око 375cm (Ж).





# Примери тестова снаге:

## СПРИНТ ИЗ ВИСОКОГ СТАРТА НА 30 m

*-експлозивна снага и брзина*

- Узраст од 7 година: око 6,8 s (М) и 7,1 s (Ж);
- Узраст од 8 година: око 6,7 s (М) и око 7,0 s (Ж);
- Узраст од 9 година: око 6,4 s (М) и око 6,7 s (Ж);
- Узраст од 10 година: око 6,2 s (М) и око 6,5 s (Ж);
- Узраст од 11 година: око 5,9 s (М) и око 6,2 s (Ж).



# Примери тестова снаге:

- ДИНАМОМЕТРИЈА СТИСКА ШАКЕ
- РАТ 02 (*Physical Ability Test*) је компјутеризовани систем који се користи за тестирање физичких способности појединаца и екипа. Систем омогућава извођење тестова брзине, агилности, скочности, као и тестова заснованих на изометријским и изотоничним контракцијама
- <http://www.unoluxns.com/sr/nasi-proizvodi/pat-02>).





**KINVENT**

[www.k-invent.com](http://www.k-invent.com)

# Примери тестова снаге:

- СПРИНТ НА 10, 20, 30 m
- СКЛЕКОВИ
- НАИЗМЕНИЧНИ СКОКОВИ ДЕСНОМ ПА ЛЕВОМ НОГОМ У ДАЉ
- ПОДИЗАЊЕ ТРУПА ИЗ ЛЕЖЕЋЕГ ПОЛОЖАЈА НА ЛЕЂИМА (ТРБУШЊАЦИ)
- СУНОЖНИ СКОКОВИ ИТД.



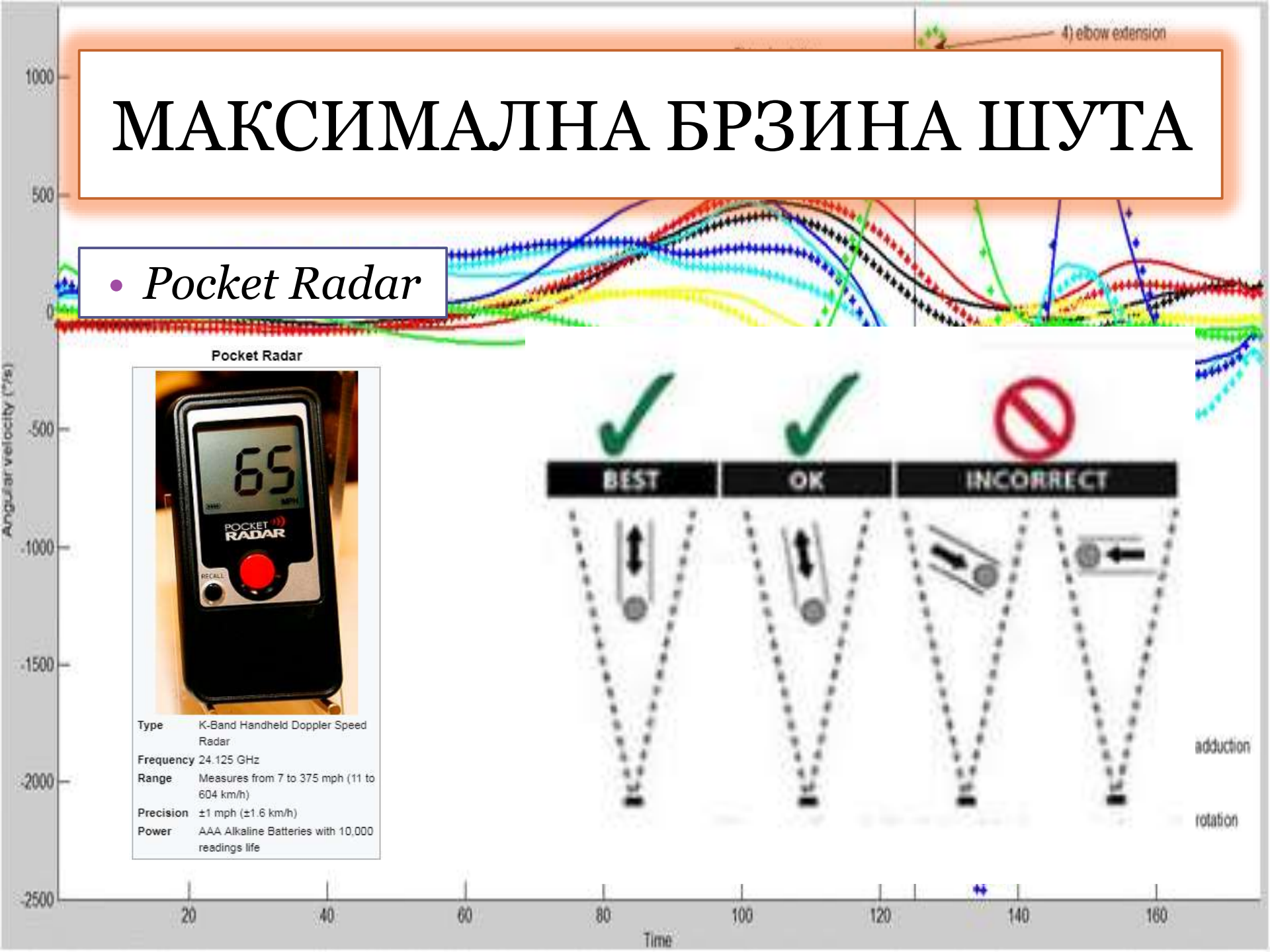
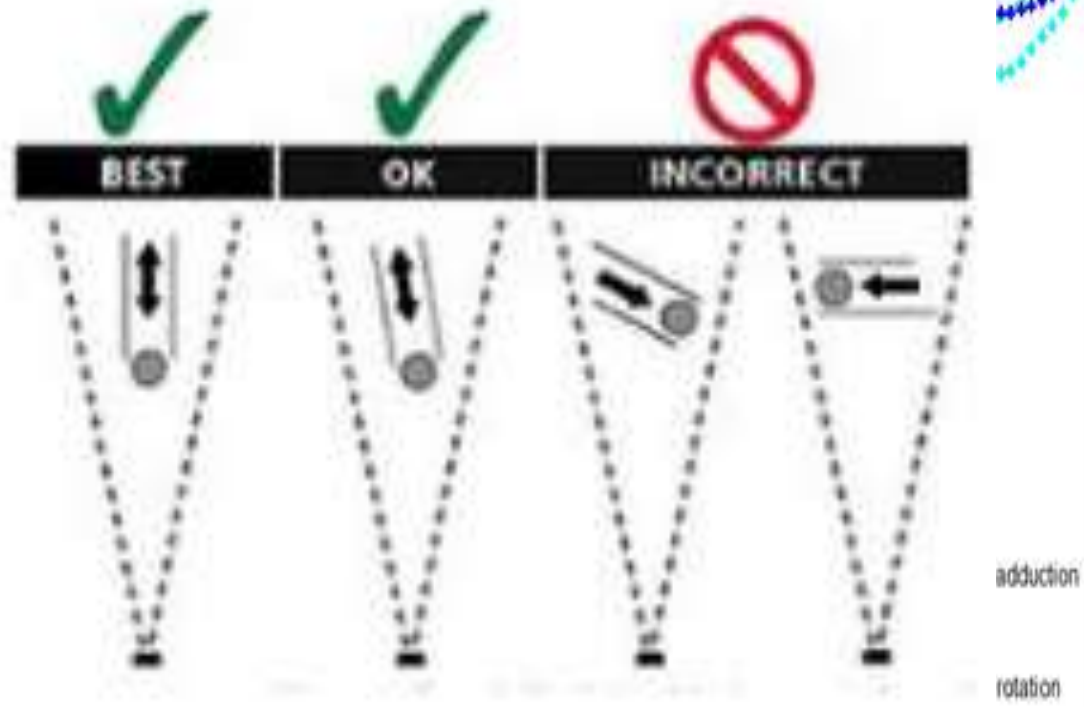


# МАКСИМАЛНА БРЗИНА ШУТА

• *Pocket Radar*



**Type** K-Band Handheld Doppler Speed Radar  
**Frequency** 24.125 GHz  
**Range** Measures from 7 to 375 mph (11 to 604 km/h)  
**Precision** ±1 mph (±1.6 km/h)  
**Power** AAA Alkaline Batteries with 10,000 readings life

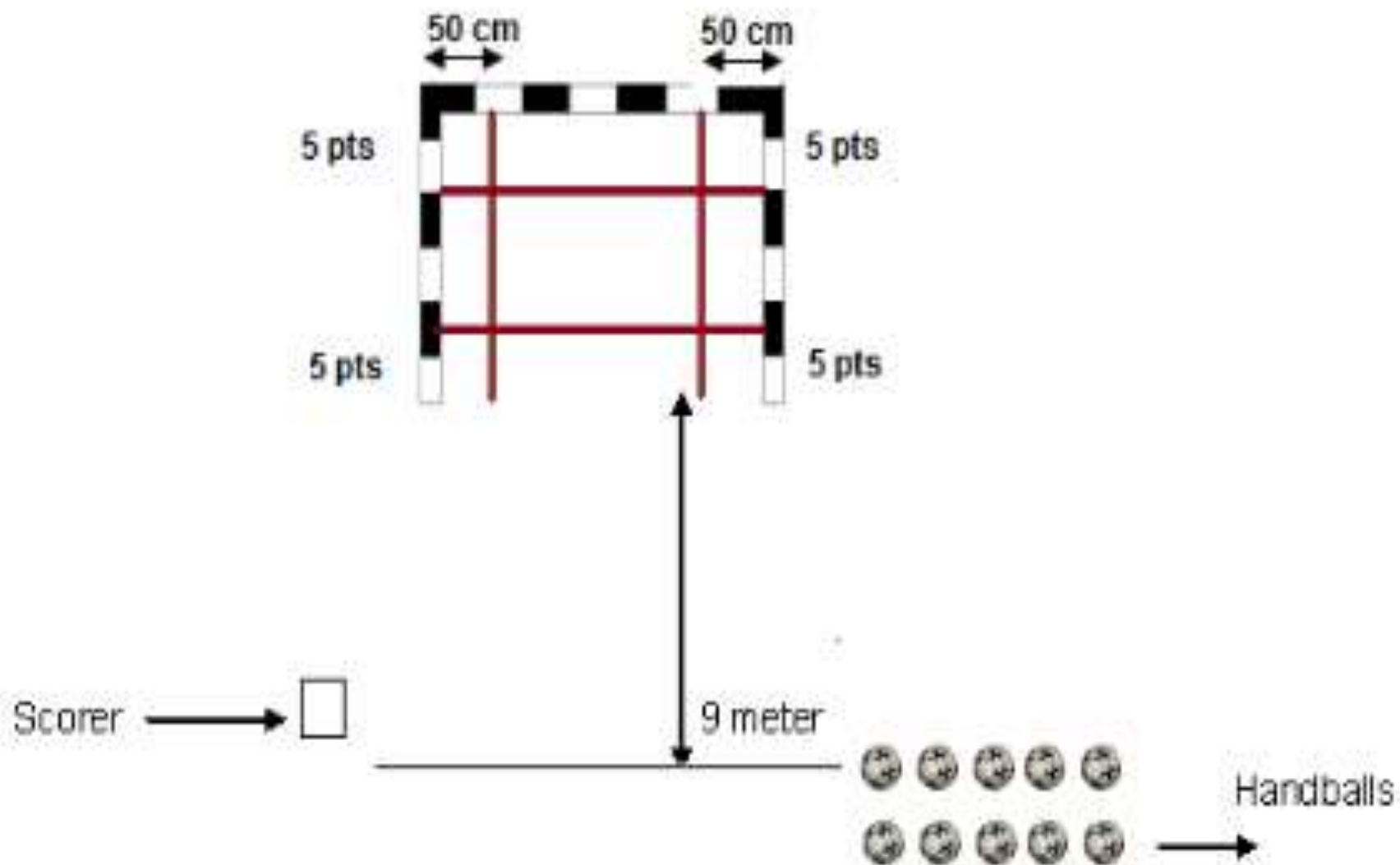




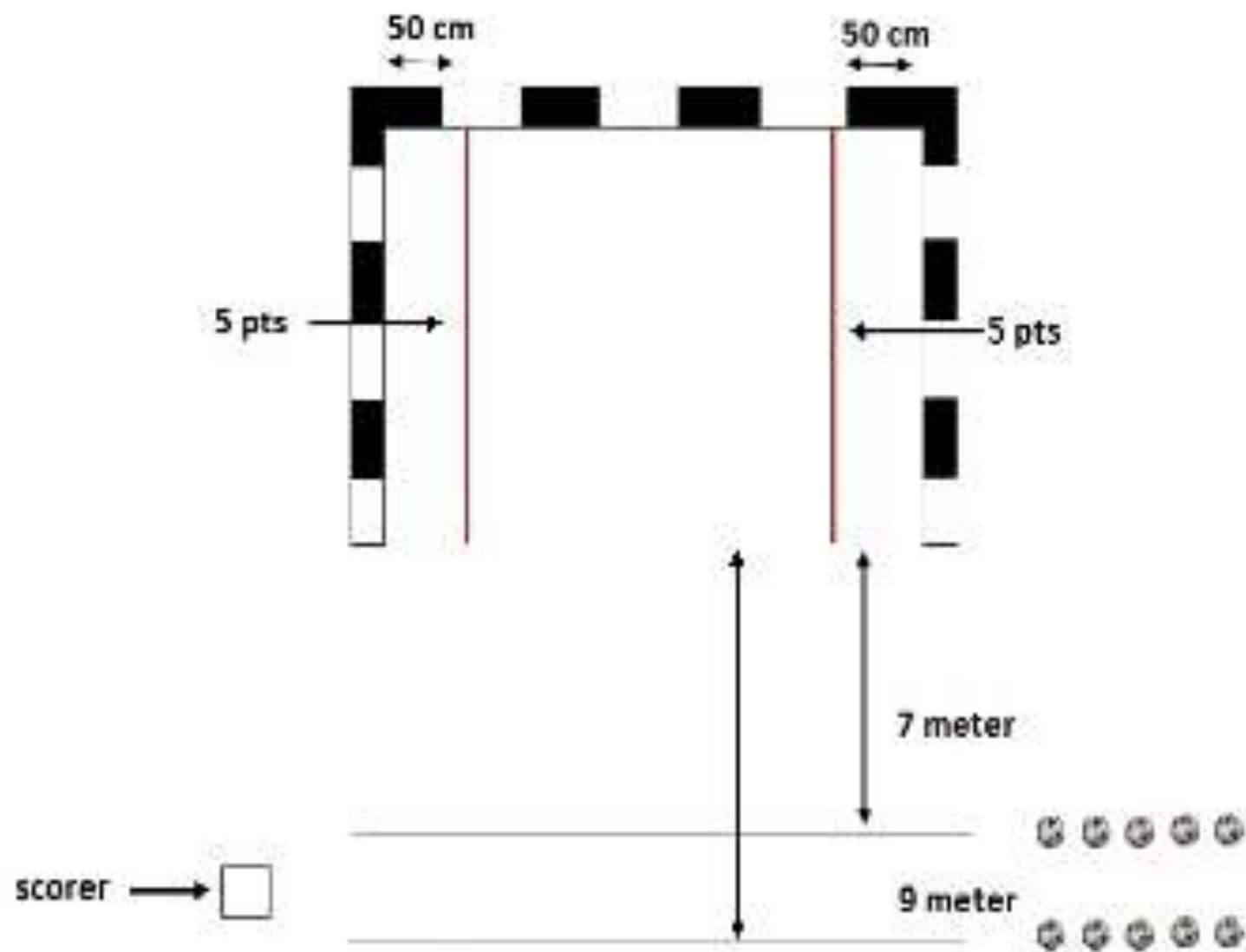
# Примери тестова прецизности:

- ШУТ НА ГОЛ СА 9 m
- ШУТ НА ГОЛ СА 8 m
- ШУТ НА ГОЛ СА 7 m
- ГАЂАЊЕ МЕТЕ

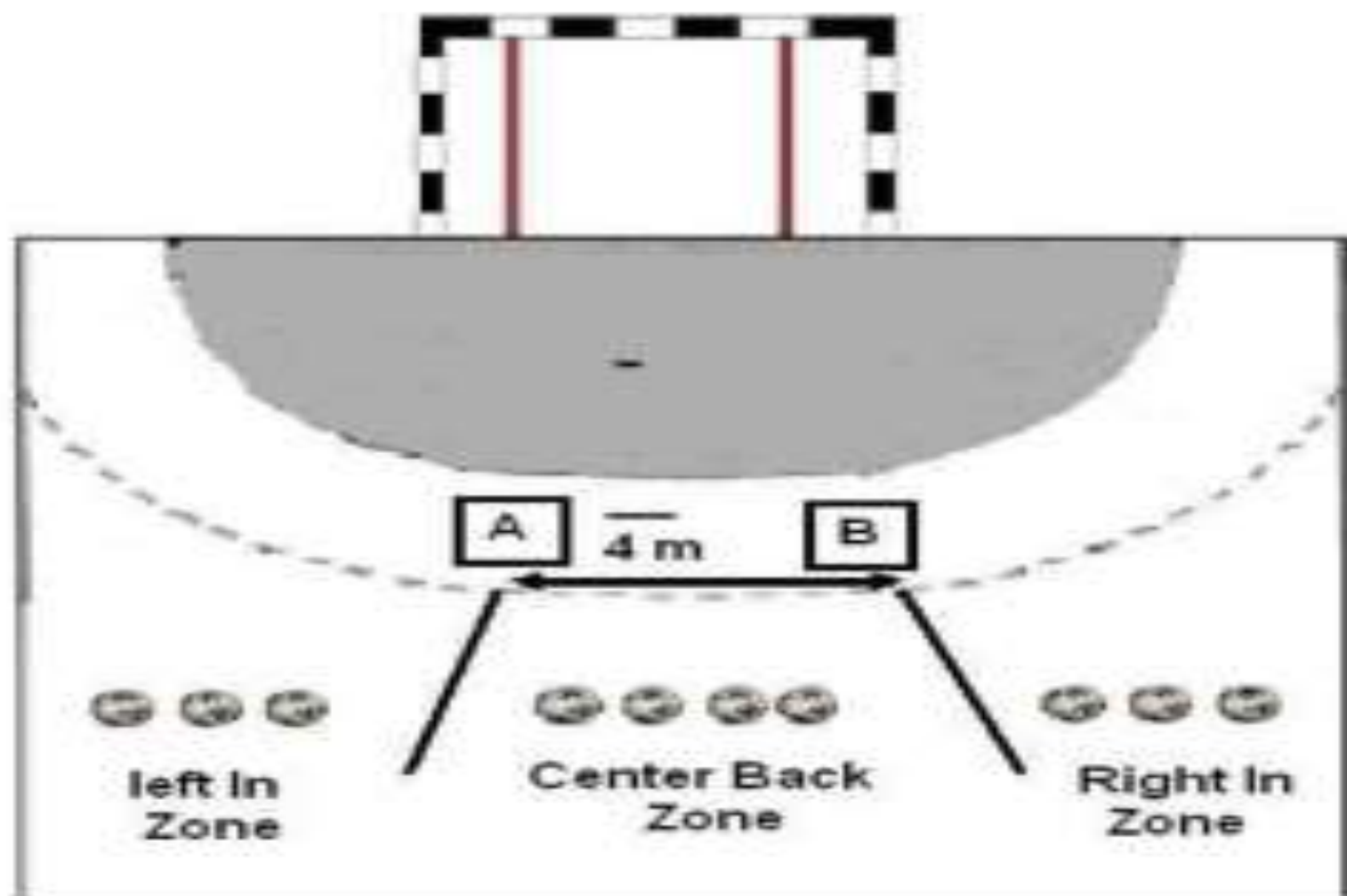




**Figure 1 Jump Shoot Test (First Stage)**



**Figure 2 Jump Shoot Test (Second Stage)**

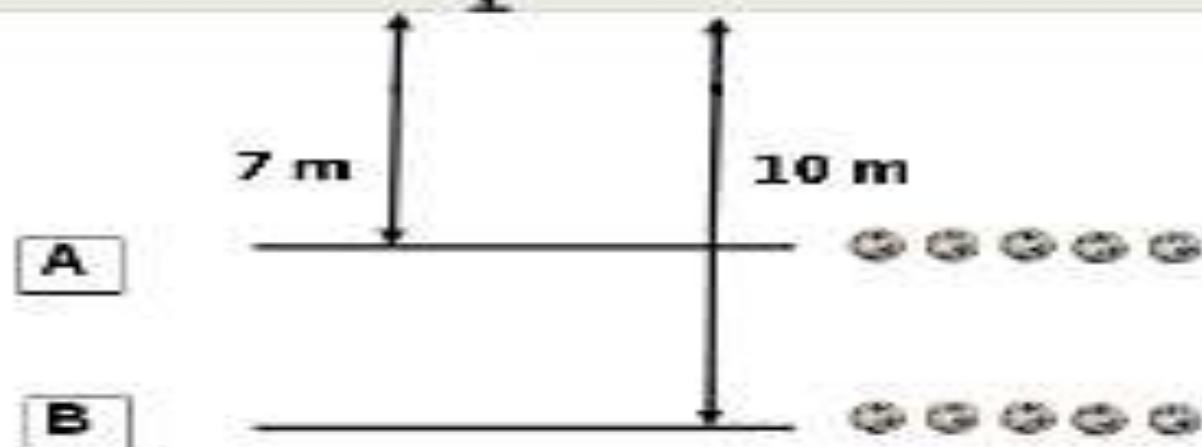
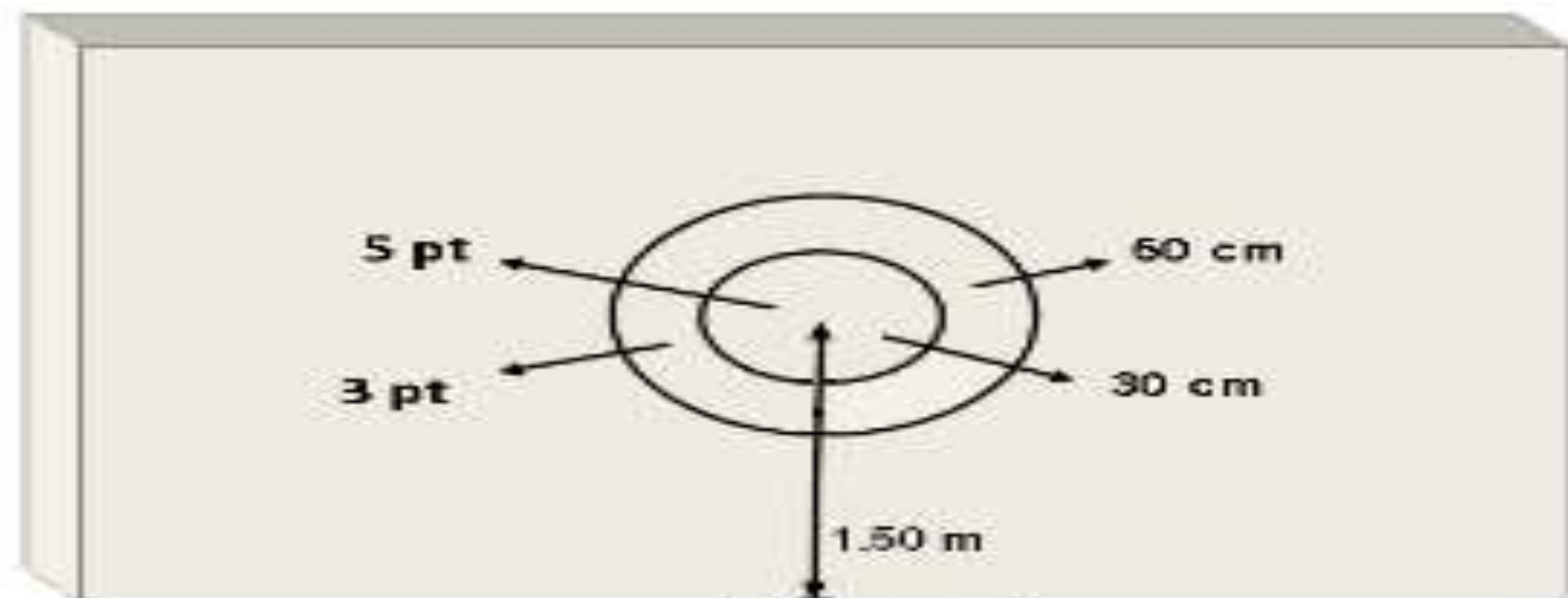


A- Position of Scorer for CB & RI Zone

B- Position of Scorer for LI Zone

**Figure 4 Jump Shoot test (Final)**



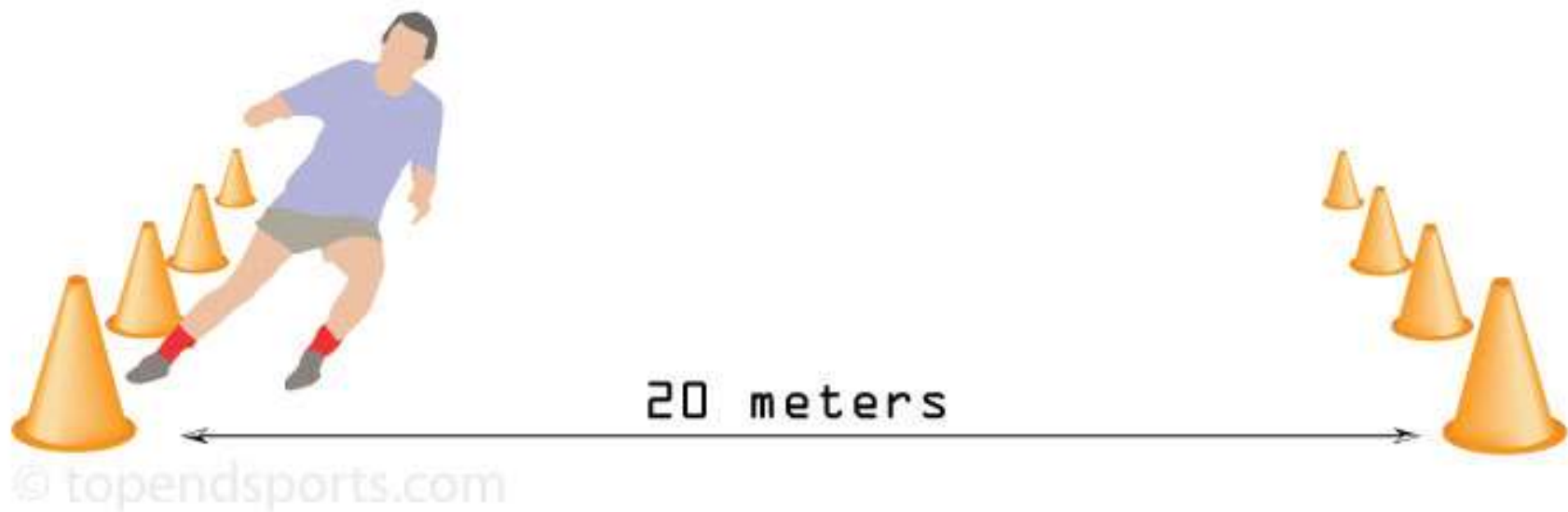


\*A & B are the positions of the Scorer

Figure 7 Accuracy Throw (Final)

# Примери тестова издржљивости:

- КУПЕРОВ ТЕСТ – трчање 12 минута (сениори)
- THE BEER TEST (20 m)





# Примери специфичних тестова:

Брзина, агилност, координација...

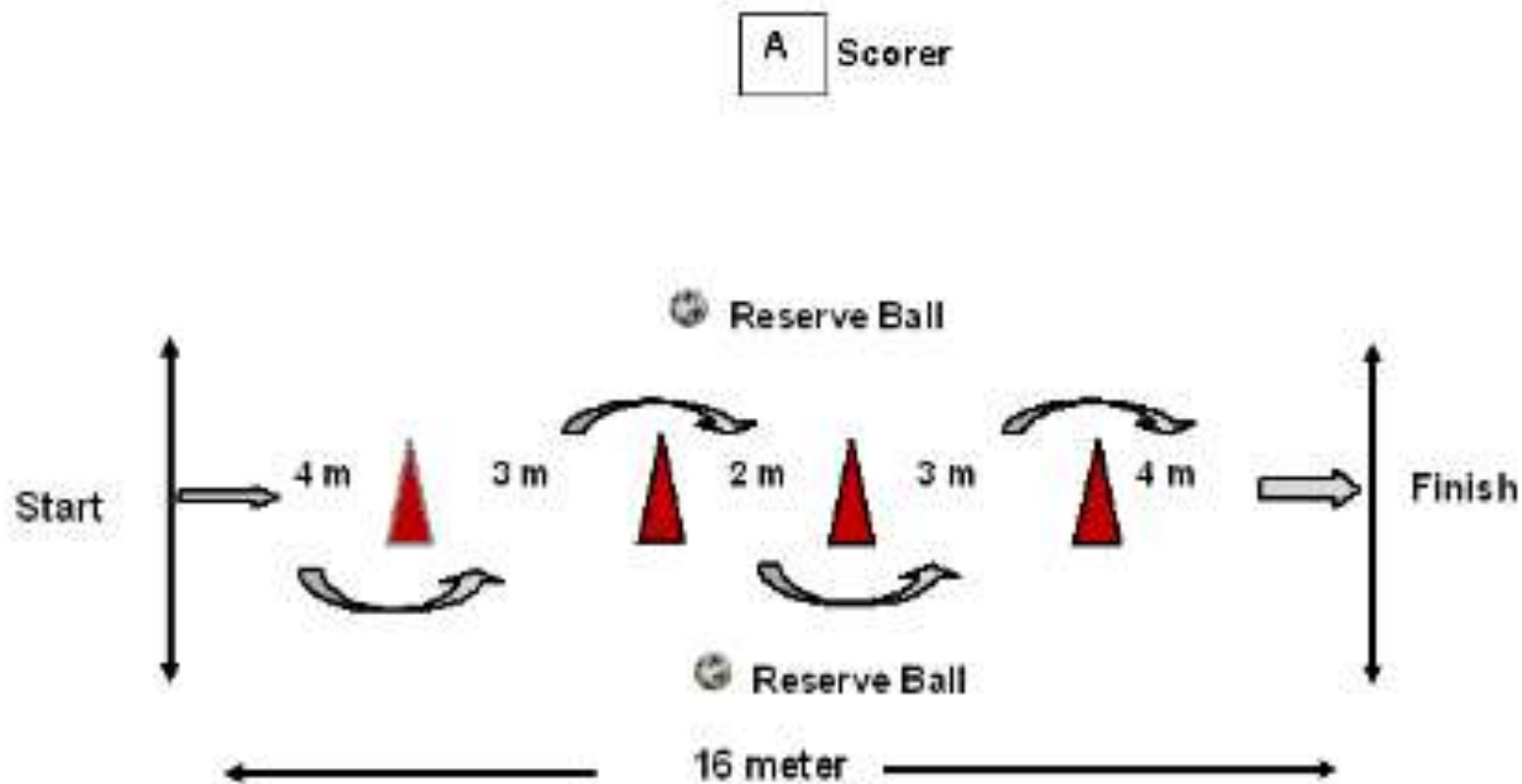
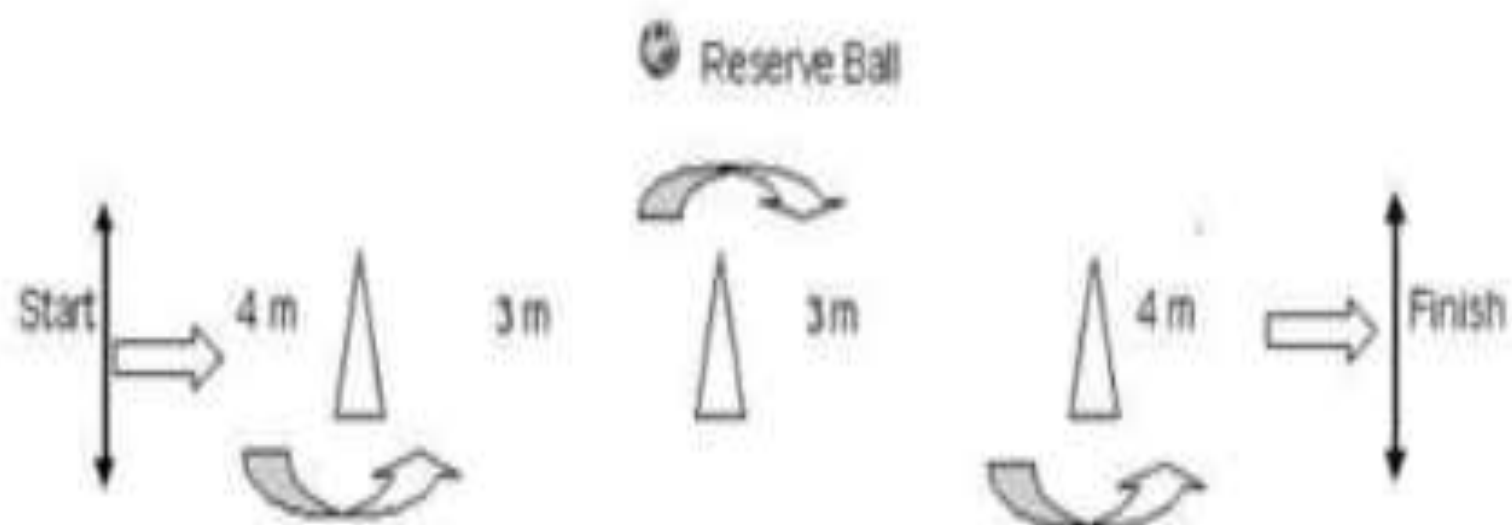
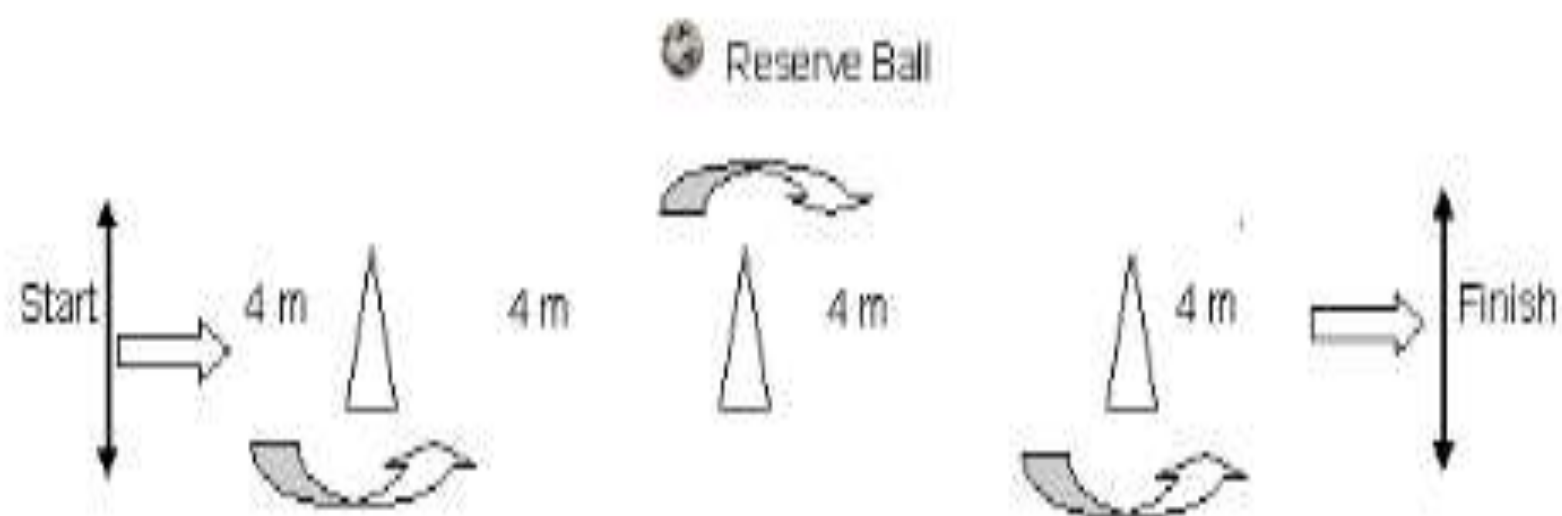


Figure 10 Obstacle Dribble (Final)

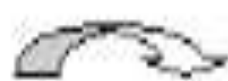


Reserve Ball





🌐 Reserve Ball



4 m

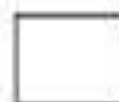


4 m



🌐 Reserve Ball

← 16 meter →



Scorer



# Abstract

The aim of the present cross-sectional study was to investigate the relations of anthropometric variables with scores on basic and specific motor tests for 133 young male handball players. These Estonian boys were divided into four age groups: 10–11 years ( $n = 34$ ), 12–13 years ( $n = 39$ ), 14–15 years ( $n = 39$ ), and 16–17 years ( $n = 21$ ). The anthropometric parameters were body height, sitting height, height with outstretched hands, arm span, leg length, and body mass. Body Mass Index ( $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ) was calculated. Basic motor ability tests were 30-m run from standing position, vertical jump with hands on hip and with arm swing, medicine ball (1 kg) overhand throw with dominant hand from sitting position, and handgrip strength. Specific motor ability tests were 4- × 10-m shuttle-run, slalom dribble test, 30-m dribbling test, handball throw with dominant hand from sitting position, vertical jump from one step run-up on dominant leg, and passing the handball on speed and precision. Relatively few anthropometric parameters were significantly associated with scores on basic motor tasks in a stepwise multiple regression analysis, but sitting height was significantly associated with scores on all measured basic motor tests for the 14- to 15-yr.-old group (16.5–52.4%;  $R^2 \times 100$ ) and also with specific motor tests for 12- to 13-yr.-olds and 14- to 15-yr.-olds (13A–41.6%;  $R^2 \times 100$ ). The anthropometric parameters are then relatively poor predictors for basic and specific motor ability test scores of young handball players.

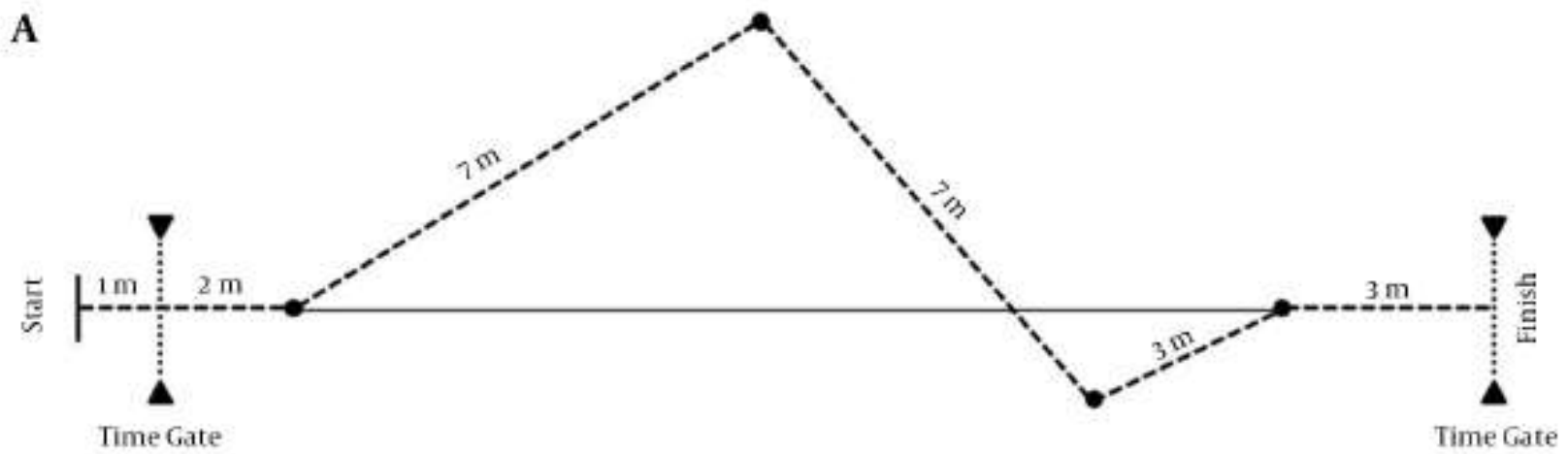
## ABSTRACT

### Practical implications

Coaches should take the maturity variable into consideration (and not only chronological age) when the assessment of performance is going to be carried out with their players.

It would be necessary to introduce general strength work at an early age, particularly in the case of female handball players, to develop further and faster the actions that the sport demands (dodging, throwing, jumping, creating defensive triangles, blocking, etc.).

in l  
the  
var  
on  
A t  
eva  
res  
and  
on  
det  
tia  
col  
ma  
var  
the



**Figure 1.** Design of the Change of Direction (A) as well as Ventral (B), Lateral (C), and Dorsal (D) Core Strength-Endurance Test

quical  
tion  
liga  
l 22  
ess,  
ion  
nce  
nce  
hey  
was  
lips  
s to

**IF YOU CAN NOT  
MEASURE IT, YOU CAN  
NOT IMPROVE IT**

LORD KELVIN

---



A photograph of a city street at sunset. The sky is filled with dramatic, golden clouds. In the foreground, a road with several cars is visible. To the right, a large, multi-story building with a curved facade and many windows stands prominently. The overall scene is bathed in the warm, orange light of the setting sun.

**ХВАЛА НА ПАЖЊИ**