

## 1. Pohyb, tělesný pohyb, základní termíny v pohybové činnosti, dělení pohybů z hlediska řízení a regulace:

Antropomotorika – věda o pohybových předpokladech a projevech člověka.

Pohyb = kinesis, pohyblivost = mobilitas, činnost = activitas (hypokineza, akineza, hyperkinesa)

- základní pojmy:
- **tělesný pohyb:** základní vlastnost živého organismu, změna místa nebo polohy těla, která je způsobena vlnami silami. Aktivní částí tělesného pohybu jsou svaly.
- **tělocvičný pohyb:** tělesné pohyby používané v různých formách tělesné výchovy a sportu
- **motorika:** souhrn všech možných pohybů člověka
- **ontogeneze motoriky:** - vývoj těl.pohybů od narození do stáří
- **pohybové schopnosti:** - biologické předpoklady k pohybové činnosti
- **motorický test** . standartizovaná metoda k hodnocení motorických projevů
- **transfer:** vliv schopností a dovedností získaných jednou činností předešlou na činnost jinou. Záporný transfer= interference- minulé zkušenosti se mohou projevit negativně

### Vývojové stupně řízení a regulace pohybu:

1. reflexní reakce organismu – tzv.reflexní oblouk
2. řetězová reakce – instinkty a pudy
3. podmíněné reflexy
4. vědomé, úmyslné pohyby

zvláštní skupiny pohybu: mimovolní pohyby – zpravidla patogenní, např. křeče, tiky, hyperkinesy

- motilita- vegetativní pohyby vnitřních orgánů, hladkým svalstvem – pohyb střev

## 2. Předpoklady lidské motoriky, znaky lidské motoriky, dělení motoriky člověka

Znaky lidské motoriky:

- Motorika je spojena s myšlením, řečí, CNS a je vědomá
- Máme bohatý rejstřík naučených pohybů
- Vytváří se tzv. lateralita – upřednostňování jednoho z párových orgánů, stranovost
- Vzpřímené držení těla a bipedální chůze
- Výrazně odlišná fce H a D K
- Precizní uchopování drobných předmětů stranová preference

Předpoklady lidské motoriky:

Motorika člověka je výsledek dlouhodobého působení přírodních a lidských sil. Pohybem se uskutečňoval styk člověka s okolním prostředím. Vzniká tzv. **pohybový fond** , který je zděděný po předcích a je geneticky přenášeny. Zdokonalování motoriky – díky činnostem potřebných k obživě, práci. Dochází k zdokonalování myšlení – zacházení s nástroji. Později vznikají činnosti pro zábavu , s tím souvisí **záměrné zdokonalování motoriky- a vznik tělesných cvičení**.

S postupným fylogenetickým vývojem došlo ke vpřimění - **bipedální chůze**, odděluje se funkce horních a dolních končetin. Horní – manuální, úchopové činnosti, dolní – lokomoce. Došlo k vytvoření klendy nožní , která umožňuje plastičtější chůzi, na horních končetinách opoziční postavení palce, dále esovitě zakřivení páteře.

Dělení motoriky:

- Každodenní motorika – běžná, souhrn všech předpokladů a projevů spjatých s každodenní aktivitou, chůze, běh...
- Pracovní motorika- souvisí s konkr. pracovním zaměřením člověka, s pracovní činností
- Tělocvičná - sportovní motorika – veškeré pohyby využívané v TV, sportu, rekreaci, rhh

Ve všech třech se uplatňují **základní motorické předpoklady:**

- **kondiční schopnosti**
- **koordináční schopnosti**
- **pohybové dovednosti**
- **zkušenosti**

## 3. Vnitřní uspořádání pohybových aktů, mechanická a strukturální podstata tělocvičných pohybů

-**pohybový aparát:**

- Aktivní – svaly, šlachy
- Pasivní – kosti, klouby, vazy, chrupavky

Uspořádání pohybové činnosti dle míry složitosti:

- a) pohybové prvky (nejjednodušší, jsou to ohyby v jednom kloubu)
- b) pohybové akty (je to už nějaký prvek, pohyb v několika kloubech, je to **uzavřený kinetický řetězec** – dřep,..)
- c) pohybová činnost (opakovaná, déletrvající, kinetické řetězce na sebe navazují – běh, gymnastická sestava..)

### Strukturální podstata tělocvičných pohybů:

Každý pohyb má tyto tři struktury.

1. **prostorová struktura** (studujeme polohu jednotlivých částí těla, těžiště, rozsah pohybu...)
2. **časová struktura** (zjišťujeme trvání pohybu, rychlost, zkoumání fázi pohybu..)
3. **dynamická struktura** (zjišťujeme určující síly – vnitřní sílu – svalovou - vnější sílu – tíhovou, způsobenou gravitací a jejich vzájemný vztah.

**Vnější struktura:**

1. **acyklické pohyby** – hod na koš, skok z místa....neopakuje se pohybový akt, nenavazuje jiná sestava.

Fáze: přípravná – zaujetí polohy pro splnění úkolu – zásvih u toče vzad....

- hlavní – ten vlastní úkol
- dozrávací – závěrečná – dokončení pohybu, přibrzdění...

2. **cyklické pohyby** – struktura se pravidelně opakuje – chůze, běh, plavání...

Fáze: hlavní – záběr při plavání

- meziřáze – přenesení paže při záběru
- 3. **kombinované pohyby** – kombinace cyklického a acyklického pohybu – rozběh- skok

- flexe, extenze, abdukce, addukce, rotace, cirkumdukce, protrakce, retrakce, pronace, supinace

## 4. Vznik a vývoj tělesných cvičení v historii, vývoj různých forem TC

Viz ot.2, fylogeneze motoriky – bipedální chůze, fce H a D končetin, esovitě zakřivení páteře. Pohybový fond, nástroje, vznik činností pro zábavu, záměrné zdokonalování.

Vývoj různých forem TC:

- a) *totožnost, identita pohybu*- běh, skok daleký, ...
- b) *úprava, stylizace pohybu* – už se provádí úprava z původních činností – už vyloženě sportovní disciplína – běh přes překážky, skok o tyči – skok přes potok...
- c) *zumělečtování, artizace pohybu* - cvičení se mění po umělecké stránce – gymnastika, kraso...
- d) *racionalizace pohybu* – zdokonalování techniky – vývoj stylu skoku do výšky (flop)
- e) *objevení, heurizace pohybu* – objevování nových forem provedení pohybu, hlavně akrobatické sporty...novotvary, salta,...

## 5. Procesuální stránka tělesných cvičení, problematika motorického učení

Jde o proces, o nácvik zdokonalování tělesných cvičení. Musíme mít určité **předpoklady k motorickému učení**:

- Výchozí motorická úroveň ( vliv předchozího sportu, zkušenosti)
- Motivace a aktivita cvičence
- Pochopení toho úkolu ( názorná ukázka, verbální vysvětlení, důl. je taky vztah učitele x žáka, trenéra x sportovce – důvěra)

Fáze motorického učení:

1. **generalizace** – v této fázi dochází k iradiaci spojů v CNS, pohyby jsou nekoordinované, neekonomické
2. **diferenciace** – v CNS dochází ke koncentraci – pohyb je v zásadě pochopen, pokusy ale nejsou vyrovnané, je nutná soustředěnost cvičence na provedení pohybu
3. **automatizace** – v CNS dochází ke stabilizaci, pohyb je proveden pokaždé správně, bez soustředění, pokusy jsou úspěšné. Jde o podvědomou kontrolu pohybu, má ji již zautomatizovanou
4. **tvořivá koordinace** – schopnost přizpůsobit ten pohyb podle aktuálních podmínek – hráč při basketu – jde o tvořivou asociaci.

## 6. Finální stránka tělesných cvičení, výkon, výkonnost, zdatnost - výklad

při finální stránce *hodnotíme a měříme výsledky* těl. cvičení.

**výkon** – míra splnění určitého úkolu, např. atletický... Vyjadřujeme ho:

- numericky ( čas, vzdálenost co uběhl, počet bodů)
- slovně ( např. splnil limit,...)

**výkonnost** – je to posouzení opakovaných výkonů

- u jednotlivce, nebo skupinově (výkonnost 12letých chlapců, dívek)
- vrcholová, limitní, specifická výkonnost

**zdatnost** – je to schopnost reakce organismu na zátěž. Na různé druhy zátěže – psychickou, fyzickou... Je to tedy připravenost organismu na námahu.

## 7. Pohybové schopnosti – výklad, teorie o pohybových schop., vývoj pohyb. schopností

Pohybové schopnosti jsou vnitřní biologické předpoklady k pohybové činnosti.

Dřívější teorie zahrnovaly jako pohybové schopnosti jen sílu, vytrvalost, rychlost, obratnost. Nynější teorie se dívají na pohyb funkčně a komplexně, na pohybu se účastní i orgánové struktury ( zaživací, dýchací...). Jde o *komplexní působení systémů* v těle člověka.

Pohybové schopnosti mají genetický základ, máme možnost geneticky dosáhnout určité úrovně – *potencialita výkonu*. Tu člověk v podstatě nemůže překonat. Z genetického hlediska je síla nadřazena rychlosti, vytrvalosti a obratnosti.

Senzitivní období- období, které je optimální pro rozvoj určité těl. činnosti.

## 8. Schopnost ke statické síle, vysvětlení pojmu, testy, metody rozvoje

Dělení silových schopností :

- a) statická síla
- b) dynamická síla

Stahy svalové síly: - **izometrický stah** = **statická síla** – podmíněna izometrickým stahem, kdy se nemění délka svalu, ale mění se jeho napětí.

- **izotonický stah** = **dynamická síla** - sval se napíná, ale mění svoji délku

Statická síla: projevem je tah, tlak, stisk.

- a) krátkodobá statická síla: - schopnost provést max. svalový stah po dobu několika sekund. Jde o tzv. Absolutní sílu.
- b) Vytrvalostní statická síla-výdrž. Schopnost vykonávat tu výdrž několik desítek sekund, minut. Výdrž v obtížné poloze.

Statická síla se měří dynamometrem

Metody rozvoje svalové síly:

1. *metoda opakovaného úsilí* ( opakování odporu středně velké zátěže až do únavy. Poslední pokusy jsou nejdůležitější)
2. *metoda maximálního úsilí* ( max.zátěž, 1 – 3x, klade velké nároky na pohybový aparát) – **rozvoj statické síly**
3. *metoda izometrických zatížení* ( proti odporu) – **rozvoj statické síly**
4. *metoda rychlostně silová* (co největší rychlost při menší zátěži)
5. *metoda kontrastní* (kombinace – využití rychlostní metody a metody opakovaného úsilí) vyšší rychlost, menší zátěž, x nižší rychlost, větší zátěž)
6. *metoda intermediární* – kombinace stahů izometrických s izotonickými – dřepy s činkou za krkem, výdrž v podřepu

Trénovaný sval se snaží zapojit do činnosti co nejvíc svalových jednotek – svalová vlákna hypertrofuje , ale nemění jejich počet. Hypertrofie:

- **fční**
- **umělá** – kulturistická ( zvětší objem, ale ne výkon)

## TESTY silových schopností.

- 1) *Ruční dynamometrie* –stisk dynamometru. 2x pravou, 2x levou. Reguluje se lepší výkon p a l ruky. Paže volně, neopírá se. Test *krátkodobé statické síly flexorů ruky*.
- 2) *Zádová dynamometrie* – táhnu hrazdičku nahoru. Test –*krátkodobé statické síly vzpřimovačů trupu*
- 3) *Výdrž ve zhybu* – žerď nadhmatem v šíři ramen, brada ve výši žerdi. Měříme výdrž s přesností na 0,1s. Test – *vytrvalostní statické síly flexorů paží a pletence ramenního*.
- 4) *Výdrž v záklonu v sedu pokrmo* – sedíme pokrmo, pravý úhel v kolenou, ruce v týl, záklon 45 st. Test – *vytrvalostní statickou sílu flexorů kyčelního kloubu a břišního svalstva*

## 9. Schopnost k dynamické síle, vysvětlení pojmu, testy, metody rozvoje

dynamická síla – izotonický stah

Schopnost k dynamické síle:

- a) *explozivně silová schopnost* – schopnost vyvinout co největší rychlost při překonání odporu. – startovní síla =co nejrychlejší stah proti pevnému odporu.
- b) *Rychlostně silová schopnost* – záběry při cyklistickém startu, ještě není setrvačný pohyb
- c) *Vytrvalostně silová schopnost* – při dlouhodobých frekvenčních nebo cyklických pohybech po dlouhou dobu
- d) *Amortizačně silová schopnost*- schopnost, při níž jde o auxotonický stah = sval se napíná a současně prodlužuje.- pouštím činku, sešiny dolů..

*Relativní síla*: - vztah absolutní síly k tělesné hmotnosti. Zjišťujeme ji u sportovců, kteří překonávají hmotnost vl.těla – skokani..  $R_s = A_s/hmotnost$

### TESTY silových schopností

- 1) *shyby opakovaně ve svisu* –svis nadhmatem, ruce v šíři ramen. Brada ve výši žerdi, dolní poloha až do napnutých paží. Cvik se nesmí přerušit na víc jak 3 s, registrujeme počet opakování. Test –*vytrvalostní dynamickou sílu flexorů paží a pletence ramenního*
- 2) *opakované kliky ve vzporu ležmo* – neprohýbat, nevysazovat tělo. Horní poloha do napnutých paží, dolní – dotek prsama. Pravidlo 3s. Test – *dynamickou vytrvalostní sílu extenzorů paží a pletence ramenního*  
a. *modifikované kliky* –u žen, pravidla stejná
- 3) *opakované leh – sed* – leh na zádech pokrčmo, ruce v týl. Chodidla opřená o zem v šíři boků. Jdeme pravým loktem k levému a opačně. 3 alternativy – buď 30s, 60s nebo 120s. Počítáme počet cyklů – nahoru a dolů= 1 cyklus. Test – *vytrvalostní dynamickou sílu flexorů kyčelního kloubu a břišního svalstva*.
- 4) *Opakované přednožování v lehu na zádech* –leh na zádech, ruce v týl. Přednožení oběma nohama, kolmo k zemi a rychle spustit dolů. Hodnotí se počet cyklů za 30s. Test – *rychlostně silovou schopnost flexorů kyčelního kloubu a břišního svalstva*.
- 5) *Skok daleký z místa* – u stěny, naměříme si , kam až TO dosáhla. TO dělá 3 skoky a snaží se dosáhnout co nejvš. Počítá se nejlepší pokus. Test – *dynamickou explozivní sílu extenzorů DK* ( Sargentův skok)
- 6) *Hod plným míčem obouruč* – 2kg, 3 kg. Buď obouruč, nebo v rozkročeném postavení nebo bočním. TO 3 pokusy. Test *dynamickou explozivní sílu paží a pletence ramenního*

### 10. Reakční rychlost, výklad pojmu, testy, rozvoj reakční rychlosti

Dělení rychlostních schopností .

- a) reakční rychlost
- b) realizační rychlost

**reakční schopnost** = schopnost reagovat v co nejkratším čase na určité podněty.-zvukové, zrakové, dotykové..

Podněty dělíme na: jednoduché, složité.

- Jednoduché podněty – sportovec vyčkává na signál a ví, jak na určitý podnět reagovat – starty.
- Složité podněty – reakce na určitou situaci, kterou předem neznáme - basket, úpovlé sporty. Mezi podnětem a reakcí je určitá doba, kdy se nic neděje – tzv. *latenní doba*.

Reakční doba se trénuje, opakovanými pohybovými reakcemi na různé signály i situace. Průměrná reakce na dotykový podnět je 0,14s.

#### TESTY reakční rychlosti:

- 1) *zachycení padajícího předmětu* –To na židli, opřené předloktí o opěradlo. Druhá osoba pošle v nepravidelných intervalech pravítko se značkami, TO se snaží zachytit co nejrychleji. Vyhodnocuje se počet cm, které ruka nezachytila. 5 – 10 pokusů. Kolem 10cm – dobrý výkon. Test – *reakční rychlosti reaktometry* – laboratorní měření reakční doby. Desky, na nich žárovka, bzučák – stopky. Jeden má tlačítko, které TO nevidí a spouští současně signál i stopky. TO když se rozsvítí žárovka nebo bzučák, zmáčkne ho a tím zastaví stopky. Test – *jednoduchou reakční dobu na sluchový a zrakový podnět*
- 2) *reaktometry* – laboratorní měření reakční doby. Desky, na nich žárovka, bzučák – stopky. Jeden má tlačítko, které TO nevidí a spouští současně signál i stopky. TO když se rozsvítí žárovka nebo bzučák, zmáčkne ho a tím zastaví stopky. Test – *jednoduchou reakční dobu na sluchový a zrakový podnět*

### 11. Realizační rychlost, výklad pojmu, testy, rozvoj realizační rychlosti

= realizuje se vlastní pohybová činnost, a to:

- 1) rychlými pohyby částí těla ( švih paže při podání...)
  - 2) rychlými pohyby celého těla ( akrobatické skoky...)
  - 3) frekvenčními pohyby ( běh na krátké vzdálenosti...)
- u běhů začínáme pohyb z nulové rychlosti:
    - a) fáze akcelerační ( u sprintu 20-25m)
    - b) fáze stabilizovaná

Člověk dosáhne určité maximální rychlosti výkonu – určité *rychlostní bariéry* – je do značné míry geneticky determinovaná.

Rozvoj realizační rychlosti: - snaha o zvýšení rychlosti a překonání bariéry.

- provádět správnou technikou
- ulehčení podmínek oproti soutěžím – běh po větru, z kopce....

#### TESTY rychlostní:

1) *běh na krátkou vzdálenost*

2) *člunkové běhy*

- *4x10m* –mezi 2 čarami, 10m od sebe, jednou nohou se musí TO dotknout za čarou, polovysoký start
- *10x5* – eurofit test, pravidla stejná
- *4x10m* – s dotykem met, max.výška mety je 20cm, vzdálenost mezi metami je 10cm  
test – zjišťujeme *akcelerační běžeckou rychlost, běh se změnou směru*

3) *tappingové testy* –tečkovací testy

- tapping ruky ( TO provádí tužkou tečkování po 20s. Pak spočítáme počet teček)
- tapping paže ( TO u stolu, na stole 2 terče 80cm od sebe. TO se střídavě dotýká středů terčů P L. hodnotíme čas potřebný k provedení 25 cyklů. Vyhodnocuje se maximální výkon a diference mezi P a L paží. Test –*rychlosti pohybu paže*
- tapping nohy – ( TO na židli, na zemi je překážka vysoká 15cm. Přenášíme nohu co nejrychleji přes překážku. Hodnotí se počet cyklů za 20s. Test –*rychlosti pohybu nohy*)

### 12. Vytrvalostní schopnosti, výklad pojmu, dělení, testy , metody rozvoje

-schopnost provádět déletrvající pohybovou činnost bez snížení její intenzity, vytrvalost vyjadřujeme *dobou*, kterou činnost můžeme vykonávat a *intenzitou*.

*Vytrvalost určuje :*

- do jaké míry je organismus schopen zásobit svaly kyslíkem
- volní aktivitu člověka

**Globální vytrvalost** je činnost, kdy je zapojena většina svalů: ( - lokální – pracuje jen skupina svalů )

- a) *krátkodobá* – trvá do 2 minut, převažují oxidativní procesy v pracujících svalectech, hromadí se laktát
- b) *středně dlouhá* – 2 – 10 minut, je to přechod mezi oxidativním a neoxidativním procesem
- c) *dlouhodobá* – oxidativní režim ve svalové práci

Testování vytrvalostních schopností.

- 1) dlouhé vytrvalostní běhy – 600, 1000, 1500m, 12 min ( 12 min – cooperův test, 6 min – zeyerův test)
  - tělocvičné testy: - dřep, vztyk
    - celostní motorický test – Jácíkův
    - sed leh za minutu, 2 min
- 2) zátěžové laboratorní testy – kolo, EKG, rozbor krve...

#### TESTY vytrvalostních schopností:

- 1) *běh 600m, 800m, 1000m, 1500m* – měří se čas
- 2) *cooperův test* – 12 minut, čas je stanoven, měří se vzdálenost. TO smí odpočívat, přejít do chůze, do běhu...
- 3) *běh na 6 minut* – běž jak můžeš, hodnotí se kolik uběhnu. Výsledky 6 min a 12 min běhu spolu částečně kolerují, dá nám to podobnou informaci o vytrvalosti. Test – *globální celkovou vytrvalost*
- 4) *burpee test* – opakovaně střídáme polohy – vzpor dřepmo, ležmo, dřepmo a vztyk. 6eny 1 min, Muži 2 min. hodnotí se počet cyklů. Test – *globální vytrvalosti tělocvičný*.
- 5) *Celostní motorický test – jacík* – základní postavení leh na zádech, vztyk, leh na břiše, leh na zádech. Hodnotí se počet změn, test *globální vytrvalosti a částečně obratnosti*.

- 6) *Stupňovaný člunkový běh na 20m* – mezi čarami 20m od sebe, dle časových signálů. Intervaly se zkracují po minutě. TO běhá tak dlouho, dokud vydrží tempo přeběhů. Nestihne – li 2x doběhnout k čáře, test končí. Test má několik fází, každá fáze se zrychluje o 0,5km/hod.

#### **Laboratorní testy:**

- 7) *step test* – TO vystupuje na stupínek vysoký 20-50cm, dle věku a trénovanosti. Tempo určuje metronom – 2 údery/sekunda. TO sestupuje a vystupuje po dobu 5 minut. Test – *tepovou frčí v klidu před testem, těsně po testu a pak po 3.minutě. rozbor vydechnutého kyslíku a krve.*

#### Metody rozvoje vytrvalosti:

- metoda střídavého tréninku* – intenzitu měníme dle vůle a potřeby
- intervalový trénink* – dle Zátopka – stanoveny úseky, intenzita a odpočinek
- celostní trénink* – např. běh po urč. dobu souvisle – 5 km. Běhají se delší tratě než je vlastní závodní disciplína.
- Souvislá rekreační metoda* – jogging, hry – u starších lidí. Dobrý vliv na psychiku

### **13. Koordinační schopnosti, výklad pojmu, dělení, testování obratnosti**

koordinační schopnosti – regulovány CNS, ne svaly. Jsou nejhůře definovatelné.

Definice obratn. schopnosti – Clarke, Hodaň, Libra... **Chytráková = schopnosti, které umožní přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu.**

- základem koordinačních schopností je nervosvalová koordinace.

#### Dělení koordinačních schopností:

- kinesteticko – diferenciální schopnost* – člověk vnímá při pohybu vjemy z proprioreceptorů ve svalech a na základě těchto informací upravuje tu pohybovou činnost. – hod na koš – hození míče do určité výšky- diference svalového napětí.
- Prostorově orientační schopnost* – schopnost určení polohy a pohybu těla v prostoru, vnímání okolí.
- Rovnováhová schopnost* – schopnost udržení rovnováhy, popř. její znovunabytí při měnících se vnějších podmínkách
  - Statická rovnováha – udržení izolované polohy na úzké ploše
  - Dynamická rovnováha – kotoul na kladině – tělo se pohybuje
 Rovnováhu ovlivňuje vestibulární aparát ( vnitřní ucho) a zraková kontrola
- rytmická schopnost* – schopnost vnímání, udržení rytmu. Timing = načasování fází pohybu
- reakční schopnost* – schopnost rychlého a smysluplného zahájení činnosti jako reakce na aktuální situační podněty – basket
- schopnost sdružování, integrace pohybu* – schopnost koordinovat pohyby těla navzájem tak aby byl pohyb proveden smysluplně – zvládnutí umělých pohybů
- schopnost přestavby pohybů* – schop. přizpůsobit pohybovou činnost na základě vnímaných nebo předpokládaných změn situací. – herní činnost, rychlá úprava pohybů
- schopnosti učít se novým pohybům*

- rozvoj koordinačních schopností záleží na zdokonalování senzomotorických procesů

#### Metody rozvoje:

- změna podmínek cvičení ( měníme nářadí v gymnastice, prostředí)
- změna způsobu provedení ( provedení cviku z jiného postavení)
- zkvalitňování pohybového aparátu sportovce ( rehabilitace, relaxace – udržení elasticity svalů...)
- při nácviu obratnosti neprovádět cviky ve stavu únavy, pracujeme na principu opakování a trénink je dlouhodobý!

#### **TESTY obratnostních schopností:**

- Denisiukův test obratnosti* – vyběhnu, oběhnu metu, na žíněnce kotoul. Za zadní metou je čára, na ní na čtyři a vracím se po čtyřech k žíněnce, zase kotoul, postavím se a běžet za přední metou a probíhat cílem. Test – *obratnosti a koordinace celého těla.*
- Předklon- vzpřím s otočením trupu opakovaně* – TO stoj rozkročný na širší boků. Hluboký předklon s dotykem prstů země, vzpřím a otočení trupu, dotknout se stěny ve výši lopatek. Otáčím střídavě na obě strany. Hodnotí se počet dotyků na stěně za 20s. Test – *dynamické flexibility, ohebnosti*
- Přeskok držení lanka* – 60cm dlouhý špagát, držet v širší ramen a provádí se přeskok skřmo. Registruje se počet úspěšných přeskoků.
- Překračování tyče – Pavlíkův test* – tyč na šířku ramen ve výši kolen. Překroky l,p vpřed, l,p vzad. Cyklus se opakuje 5x, měříme čas. Test – *koordinace pohybu končetin.*
- Stoj na kladince jednož* – stojíme na ní na 1 noze, ruce v bok. 4as od okamžiku, kdy se TO vyváží a zvedne nohu. 2 pokusy, registrujeme ten delší. Gymnastky i více jak 1 minutu. Alternativa – zavřené oči. V lehké cvičební obuvi.
- Stoj jednož na kladince – plameňák* – eurofit test – bėrec vzhůru cca 45 stupňů, chytout se za kotník. Hodnotí se počet pokusů potřebných k celkové výdrži 60s, kladinka je silná 3 sm. Test – *statické rovnováhy*
  - Stabilometrie* hrnec o vel.40cm, uvnitř jsou tenzory. TO v pevném stojí obouž nebo jednož. Tenzory registrují výchylky těžiště.
  - Cefalografie* TO měla přilbu, na ní písátko s papírem. Výchylky pohybů píše tužka na papír – stará metoda. Test – *statické rovnováhy*
- přechod kladinky* – ve tvaru 6 ti úhelníku o průměru 1 m . Horní plocha je široká 2 cm. TO jde 1 okruh vpřed, 1 vzad – pozpátku. Měří se čas. Test – *dynamické rovnováhy*
- Iowa- Brace test* – test *pohybového nadání* – testy se provádějí v malých skupinkách, nesmí se cviky předem zkoušet – 10cviků, např.
  - Dřep spatný, pod kolena si propnu ruce, výdrž 5 s*
  - Stoj na 1 noze 10 s, zavřené oči*
  - Výskok a obrat o 360*
  - Kozáček 4x ve dřepu.....*
 Celkem 20 bodů, 1. pokus úspěšný = 2 body, 2. pokus = 1 bod, více pak 0b.

### **14. Kloubní pohyblivost – výklad, testování, rozvoj kloubní pohyblivosti**

= schopnost provést pohyb v daném kloubním systému v určitém rozsahu. Nejvyšší rozsah není vždy neoptimálnější – hypermobilita. U žen geneticky větší ohebnost v kloubních spojích.

#### Kloubní pohyblivost ovlivňuje:

- rozcvičení* – protežení svalů ( aktivní cviky=pohyb v kloubu dosažený vlastními silami, pasivní cviky = pohyblivost dosažená cizí silou)
- denní doba*
- okolní teplota*
- genetika*

#### Testování kloubní pohyblivosti:

- terénní testy – pohyb v největších kloubech –kyčel, páteř..
- laboratorní testy –měří se úhlová hodnota.

#### **TESTY kloubní pohyblivosti:**

- hluboký ohnutý předklon* – na vyvýšené ploše s dosahem co nejnižší měříme dosah prostředních prstů . Test – *ohebnosti páteře, v kyčli, svaly zadní strany stehna.*
- Výkrut s tělovýchovnou tyčí ze vzpažení do zapažení* – TO drží tyč a dělá výkrut. Hmat stále zužuje, ruce musí být s napnutými lokty. Měří se vnitřní vzdálenost úchopu v cm. Test – *pohyblivosti ramenních kloubů*
- Dotyk prstů za zády* - + hodnoty – přesah prstů, - hodnoty - nedosáhnutí prstů

- 4) *Ten exercises* – sed, lýtka od země
- v sedu položit čelo na kolena, bradu na hrudní kost v lehu, dřep na plných chodidlech...
- **pružnost** = schopnost plynulého návratu do původní polohy

### 15. Kvalitativní kritéria pohybu

- 1) **dílčí kritéria**
  - plynulost
  - šíření pohybu z jedné části na druhou
  - šíření pohybu z trupu na končetiny
  - šíření pohybu z trupu na hlavu
  - elasticita pohybu, proměnlivost (proti sobě působí dvě síly, člověk se musí přizpůsobit – doskok, házení...)
- 2) **celostní kritéria**
  - ekonomičnost
  - harmonie pohybu – soulad dílčích pohybů
  - účelnost pohybu – člověk provádí pohyb účelně, uvědomuje si ho, prožívá ho. Zvířata instinktivně, neuvědomují si ho.

EKG= elektrokardiogram- diagnostická metoda zachycující elektrické akční potenciály srdeční činnosti z různých míst těla  
 EMG= elektromyogram – diagnostická metoda zachycující elektrickou aktivitu, jež vychází ze svalových vláken

### 16. Význam testování, základní stupnice pro vyjádření výkonů, jednotky měření v AM

Význam testování motoriky.

- 1) kontrola úrovně - pohybových schopností a dovedností sportovce, žáka
  - 2) forma kontroly účinnosti určité tréninkové metody
  - 3) experimentální účely – analýza výkonnosti populace, rozdíl mezi sportující populací a nesportující, vývojová stadia ve výkonnosti populace = tzv. longitudiální sledování.
- jednotky měření v AM :
    - fyzikální – m, délka, čas, síla
    - škálování
    - bodování
    - počet opakování - sčítáme

Základní stupnice pro vyjádření výkonů:

- a) nominální – jednoduché tídění (např. plavec – slabý plavec- neplavec, splnil – nesplnil)
- b) pořadová – určujeme pořadí TO, není ale patrné, o kolik byl jeden lepší jak druhý
- c) intervalová – máme pevné jednotky měření

### 17. Základní statistické charakteristiky ( Mo, Me, x, s korelace ) a jejich využití při zpracování testů

**variační řada**-seřazené hodnoty podle velikosti, číselná řada od nejnižší po nejvyšší hodnotu

**variační rozpětí** – rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou

**intervaly** – seskupení hodnot do skupin ( stejně velikých)

**aritmetický průměr** – $\bar{x}$  - součet jednotlivých hodnot dělený jejich počtem. Informuje o středové hodnotě

**rozptyl** –  $s^2$  –průměr čtverců odchylek od aritmetického průměru (odchylky 2)

**směrodatná odchylka** –  $s$ - informuje o variabilitě hodnot, míra rozptýlení hodnot

- malá směrodatná odchylka – malé rozptýlení, blízko středu ( homogenní soubor)
- dále od středu – velká směrodatná odchylka ( heterogenní soubor)

**xj** – střední hodnota intervalu

**nj** – počet výkonů v daném intervalu

**korelační vztahy** – závislost mezi dvěma veličinami. Ta může být buď funkční ( ke každé hodnotě x přiřazujeme hodnoty y) anebo statistická, volná. **Regresní přímk**a – průměrná přímk mezi hodnotami 2 různých testů.

**Korelační koeficient** – je mírou korelačního vztahu. Chceme se přiblížit  $r=1$ . ( např.  $r=0,3$  má nízkou korelační závislost. Testy se nijak vzájemně moc neovlivňují, nejsou na sobě závislé. Vysoká korelační úroveň  $r=0,9$ . Osoby, které jsou špatné v jednom testu, bývají horší i v testu druhém. Hodnoty korelačních koeficientů ukazují, do jaké míry mají dva testy společné předpoklady k určité motorické činnosti.

### 18. Základní pojmy matematické statistiky a příklady z testování ( soubory, rozložení četností, variační rozpětí, testové matice, Gaussova křivka)

**Motorický test** – standartizovaná vyšetřovací technika motorických projevů člověka

**Testová baterie** – soubor několika testů, který má svá pravidla

**Testovaný soubor** – skupina testovaných osob

- *základní soubor* ( soubor všech jedinců, kteří jsou v daném okamžiku zahrnuti do testování)
- *výběrový soubor* ( reprezentativní vzorek, část základního souboru z jejichž výsledků můžeme usuzovat. Musí být reprezentativní, výběr je způsobem náhodného výběru.

Zpracovávání:

Data seřadíme dle velikosti – **třídění dat dle velikosti = variační řada**.

**Variační rozpětí** – rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou

**Medián** – střední hodnota variační řady – přesně

**Modus** – hodnota, která se nejčastěji vyskytuje

**Interval** – seřazené výsledky v malých skupinách. Medián i modus jsou ve středním intervalu.

**Rozložení četností** – počet případů – v grafu--- na intervaly- teoretická křivka rozložení četností = rozptýlení hodnot udává množství jednotlivých hodnot. Nejvíce hodnot je v průměru, na obě strany hodnot ubývá. Tvar grafu by se měl podobat Gaussově křivce ) při velkých souborech)

**Testová matice**- tabulka výsledků všech TO. Matice X o rozměru 8 x5 znamená –  $n=8$ (počet TO),  $v=5$  (počet testů). **Testový vektor** – výsledky všech osob v jednom testu – sloupec. **Osobní vektor** – výsledky jedné osoby ve všech testech – řádek. Výsledek X3,4 = 27 znamená výsledek 4. osoby ve 3. testu je 27.

**Matice interkolerací** –slouží k vyjádření vztahů mezi jednotlivými testy v testové baterii. Hodnoty koleračních koeficientů ukazují do jaké míry mají dva testy společné předpoklady k určité motorické činnosti.

### 19. Standartizace testů, vlastnosti motorických testů

**Standardizace testu**- pro každý test, který se má obecně užívat, musí autor testu stanovit přesné podmínky, způsob a metodiku měření daného testu.

Základní vlastnosti testu:

- 1) **validita, platnost** – zdali test zjišťuje a měří to, co měřit má. Je to vypovídající hodnota testu
  - faktorová validita ( kritériem je konkrétní faktor, tedy ta určitá motorická schopnost)
  - předpovídající (predikční) validita ( snažíme se postihnout budoucí výkon, kritériem je tedy budoucí výkon. Při vyhledávání talentů)
  - praktická validita ( kritériem je výsledek jiného, v praxi už používaného testu. Chci zavést nový test, starý je složitý. Vytvořím tedy nový, zjednodušený. Výsledky starého a nového testu zkoreluje.)
- 2) **reliabilita, spolehlivost testu** – vlastnost testu, při níž sledujeme, do jaké míry se výsledky po určité době podobají. Je chybou, když je kolísání velké. U stejné skupiny by měly být výsledky po urč.době stejné. Při opakování je nutno vyloučit vliv únavy a zachovat standardní podmínky testu.

- 3) *objektivita, nezávislost testu* – jde o nezávislost na osobě, která ten výkon posuzuje. Vysokou objektivitu mají přístroje, dynamometry

## **20. Konstrukce testových baterií, interkolerace, faktrové analýzy, homogenní a heterogenní testové baterie**

nejznámější testové baterie:

- AAHPERD – american association, něco jako naše ČSTV
  - o Člunkový běh
  - o Leh sed
  - o Skok daleký....
- FLEISHMAN – základy tělesné zdatnosti
  - o Přeskok drženého lanka, opakované přednožování
  - o Rovnováha n kladince
- DENISIUK TEST VŠEOBECNÉ VÝKONNOSTI MLÁDEŽE 1960
  - o Celkem 6 položek – test obratnosti, burpee test..
- TEST TĚLESNÉ VÝKONNOSTI STŘEDOŠKOLESKÉ MLÁDEŽE
  - o Dr. Pávek autor
  - o Běh na 50m, skok daleký, shyby, vytrvalostní běhy...
- TEST ZÁKLADNÍCH TĚLESNÝCH VÝKONŮ PRO VYSOKOŠKOLÁKY
  - o Měkota autor
  - o Shyby, skok daleký...
- OZERECKÉHO TEST MOTORICKÉ VYSPĚLOSTI DĚTÍ A MLÁDEŽE
  - o Nervosvalová koordinace, rovnováha, zručnost
- IOWA BRACE TEST
  - o Zkoumá, jak se dítě učí rychle novým neznámým pohybům

U nás se používají:

- UNIFIT TEST 1992
  - o Baterie školní mládeže, 4 testy – skok daleký, leh sed, člunkový běh, cooper
- EUROFIT TEST
  - o 9 motorických testů, kožní řasy kaliperem, výška..

**Matice interkolerací** – slouží k vyjádření vztahů mezi jednotlivými testy v testové baterii. Hodnoty koleračních koeficientů ukazují do jaké míry mají dva testy společné předpoklady k určité motorické činnosti.

Využití **faktrové analýzy** pro sestavení testové baterie:

- na kontrolním souboru ( desítky testů) si udělám výsledek. Ten sešrotuji v počítači – vytvoří se skupiny = trsy testů, které spolu vysoce korelují ( třeba jen 3 testy) ale s ostatními málo. Udělám z toho závěrečnou baterii – vyberu jeden test jako reprezentativní.

Odborně: faktrovou analýzou dojde k vytvoření trsů testů. Které jsou spolu vysoce korelované a postihují určitý společný faktor. Pak zpravidla vybíráme z každého trsu jeden test jako reprezentativní.

**Testové baterie:**

- 1) **homogenní** – podobné testy, za úkol mají postihnout několika testy jednu pohybovou schopnost. Např. shyby, kliky – postihují dynamicko silové schopnosti. Tyto testy spolu korelují, postihují podobnou schopnost.

- 2) **heterogenní** – jiné testy, za úkol mají zjistit různé stránky výkonnosti. Např. skok daleký, kliky, běh – postihuje 3 různé faktory. Tyto testy testují obecnou tělesnou výkonnost. Nízká korelace

- pro některé účely přiřazujeme jednotlivým testům různou váhu dle významu toho testu pro sportovní disciplínu. Tyto výsledky pak můžeme násobit určitým koeficientem, takže v součtu se zvýrazní jejich význam.

## **21. Výkonnost a zdatnost – výklad, výkonnostní normy, věkové, klasifikační normy**

**Výkonnost** – schopnost podávat opakovaný výkon.

Výkonnost

- jednotlivce
- skupiny lidí ( studentů Tv,...)

- výkonnost se váže na pojem zdatnost.

**Výkon** – vyjádření míry splnění pohybového úkolu

**Zdatnost** - schopnost optimální reakce našeho organismu na různé zátěže – psychickou, fyzickou... na okolní podmínky.

- Zdatnost motorická – ve smyslu motorických schopností, všestranný rozvoj člověka
- Zdatnost tělesná – obecnější pojem

U jednostranně trénovaných sportovců – při opakované tělesné zátěži dochází k **adaptačním změnám**“

- Fyziologické změny ( změny ve funkci – výměna kyslíku)
- Morfologické změny ( zvětšuje se srdce, objem svalů)

Tělesná hmota – aktivní ( ta narůstá ) x pasivní

**Specifický výkon** - - výborný sprinter – je výsledkem specifické adaptace organismu na zátěž. Mění se právě ty složky a funkce , které potřebuje sportovec k výkonu. – běžec je s činkou nemožný. Organismus se přizpůsobuje právě na ten potřebný výkon.

Vývojové změny ve výkonnosti:

Nejstarší zmínky jsou známy z doby před cca 100 lety

Dříve

- o byli lidé o 2 roky napřed ve vývoji
- o chlapi 14 leti o 15cm menší a o 12 kilo lehčí- bylo pomalejší biologické zrání
- o silové projevy byly na vyšší úrovni
- o skoky na stejné úrovni
- o lepší vytrvalost
- o méně dovedností – teď už každý umí plavat, jezdit na kole
- o lepší základní motorické projevy
- o rychlost podobná

**Vrcholová výkonnost** – maximální možná hranice lidských možností v určitém výkonu. Hranice se neustále posouvá, ve 20.st špičkové rekordy. Vliv vědy, metody tréninku, dietních suplementů v tréninku. Současné hranice – skok do výšky – 2,46m, dálka 8.95m,..

## **22. výkonnost a věk – změny, vývojové křivky, motorická výkonnost vrcholových sportovců, rozdíly ve výkonnosti mužů a žen**

- při sportu – méně zdravotních potíží – oběhový systém...

- maximální spotřeba kyslíku  $VoV_{max} = 42$  mmol /gram kyslíku/

- stárnutí je možno oddálit v průměru o 9 let ( po 60.roce) i více. V 60 jsou tímto o 10 let „mladší“
- rozdíly v testech se zmenšují
- sportující ženy mívají lepší výsledky ve stejném věku jako nesportující muži.

- Rozdíly mezi ženami a muži: čím je to dáno:

- o Tělesnou výškou – ženy jsou v průměru o 12 cm menší než muži
- o Stavbou těla – ženy mají menší ramena, širší boky
- o Tělesnou hmotou – ženy mají procentuálně více pasivní hmoty ( tuky) než muži. Muži procentuálně více aktivní tělesné hmoty
- o Vitální kapacita plic – u žen je menší
- o Množství krve – u žen menší množství, menší počet červených krvinek – menší schopnost přenášet kyslík ke svalům
- o Psychické rozdíly – nejasné

Ženy jsou lepší :

- V obratnostních sportech
- Lepší kloubní pohyblivost
- Manipulační schopnosti – MG – náčiní, kužely...

Požensťování mužských disciplín: - box, vzpírání, kulturistika, fotbal, hokej....

**Specifický výkon** - - výborný sprinter – je výsledkem specifické adaptace organismu na zátěž. Mění se právě ty složky a funkce , které potřebuje sportovec k výkonu. – běžec je s čímkou nemožný. Organismus se přizpůsobuje právě na ten potřebný výkon.

Vývojové křivky – v dětském věku mají chlapi a dívky jen malý rozdíl ve výkonnosti. U běžné populace začíná u dívek výkonnost stagnovat, hoši zvyšují výkonnost do cca 20 let. V tomto období vzniká rozdílná výkonnost M - Ž

### 23. Pohybová dovednost, vklad pojmu, dělení, příklady testů

**-pohybová dovednost**-předpoklad k pohybové činnosti. Nepředpokládají nějakou vyloženě genetickou podmíněnost, učíme se jim od mládí. Dovednostem se učíme motorickým učením. Učením probíhá procesuální stránka ( generalizace, diferenciacie, automatizace, tvořivá asociace..) – tvoření spojů – to je podmínkou pro zapojení určité svalové skupiny k činnosti.

- **pohybová dovednost** – způsob dosáhnout výsledku s minimální námahou, časem, energií..

**SCHOPNOSTI – zděděné dispozice, relativně stálé**

**DOVEDNOSTI – naučené v tělovýchovné praxi, v životě**

Dělení dovedností:

- 1) základní – základní lokomoce, chůze, běh...
- 2) sportovní – atletické, gymnastické, herní...
- 3) jiné

Vztah mezi motorickými dovednostmi a schopnostmi: - např skok – podstata: = **vnitřní předpoklad** je explozivní síla DKK, na **základě schopností** se naučíme dovednost skok do dálky a **spojí v CNS** umožní výkon v návaznosti na rozběh, odraz a styl.

- **pohybové dovednosti zavřené**- dovednosti, které se provádějí ve standardním prostředí, za standardních situací
- **otevřené** – v nepředvídatelném proměnném prostředí – úpoly, basket
- **polootevřené** – napůl může předpovědět – lyže – změna terénu

**TESTY pohybových dovedností:**

- 1) **házení – chytání míčku jednoruč** –2 m od stěny čára – tenisový míček – hod p, chycení l, hod l, chycení p. hodnotíme počet chycených míčků za 30s
- 2) **basketbalová příhrávka na přesnost** – na stěně terč 25x25cm ve výšce 160cm od země. TO je 4m od stěny-příhrávka trčením od prsou obouruč. Počet úspěšných zásahů se hodnotí za 30s
- 3) **opakované objevení proti stěně** – na stěně čára ve výšce volejbalové sítě, hodnotí se počet správných odbití nad sítí za 30s- odbíjí se vrchem nebo spodem.
- 4) **Opakované tenisové úderý** – proti cvičné stěně, čára jako síť 1 m nad zemí. TO 6m za čarou. Hodnotí se počet správných úderů podle pravidel – z voleje nebo 1 dopad za 30s
- 5) **Hody na koš** – trestné hody – 4 série po 5 hodech
- **hody ze stanovišť**
- **půlminutová střelba z pod koše** –jeden hráč sám hází na koš a chytá míč pořád dokola po dobu 30s
- 6) **umístěné volejbalové podání** –10 podání a sčítáme body
- 7) **driblink kolem čtyř met** – střídáme ruce, mety 2,5 m od sebe, hodnotíme počet obehýtých met za 30s
- 8) **plavání 50m minimálním počtem temp** – start bez skoku, hodnotí se počet temp potřebných k uplávání 50m.

- 9) **šest plaveckých temp** – start z vody, 6 temp a měří se vzdálenost po dokončení 6. tempa
- 10) **e – test** – volejbal. Běháme vždy k trojkové čáře, hodnotí se pohyb na hřišti
- 11) **slalom v jedné brance s eskymáckými obraty** – celkem 4 eskymáci.

### 24. produkce dovedností a teorie pohybových programů dle Schmita

- produkce dovedností zkoumal americký profesor Schmidt. Síká, že tím, že jsem se naučil nějakou dovednost, vzniká v CNS **program**. Produkce programů v CNS probíhá v typických fázích:
  - 1) **fáze senzorických procesů** – člověk vnímá signál z venku a na jeho základě ( výstřel, pohyb protihráče ) dojde k
  - 2) **–) rozhodovací fázi** – co a jak provést. – **volba odpovědi** a následně **vlastní naprogramování odpovědi**. Obě tyto části probíhají v latentním období – reakční době.
  - 3) **Vlastní pohybová aktivita** – už konkrétní produkce paměťového programu
- u některých paměťových programů existuje možnost „zpětné vazby“ – tzv. úpravy závěrečného pohybového rytmu. ( u rychlostně silových výkonů – servis, směč – nemají zpětnou vazbu. Ta, aby mohla proběhnout, musí mít čas aspoň 0,02 s. u pomalejšího pohybu – vlna trupem – regulace pohybu, zpětná vazba je.)

Schmidt klasifikuje dovednosti dle stálosti zevního prostředí:

- a) **stabilní** – konají se v relativně stálém sportovním prostředí – plavání...jsou předem naučené, vím, co mě čeká
- b) **variabilní** – provádějí se v proměnlivém prostředí – herní, úpolové sporty..
- c) **částečně stabilní** – polopředvídatelné prostředí – může nastat změna – lyže, řízení letadla...

Pohybová paměť:

- 1) **krátkodobá pohybová paměť** ( naučí se něco v urč. okamžiku, pokud nedochází k opakování a zdokonalování – vyhasínání)
- 2) **dlouhodobá pohybová paměť** – dovednosti jsme schopni produkovat i po letech – sednem na kolo a jedem

### 25. Dědičnost a motorická výkonnost, dědičnost a pohybové schopnosti

### 26. Dělení motorických testů, stručná historie testování, příklady známých testových baterií

Dělení motorických testů:

- a) **testy pohybových schopností** – jednoduché zkoušky nevyžadující zvláštní nácvik
- b) **testy pohybových dovedností** – zjišťování úrovně zvládnutí specifického pohybu, sportovní techniky apod. Jde zpravidla o složitější pohybové zkoušky.

Historie testování.

- **Ve 2. pol minulého století** – vznikají v Evropě **tělovýchovné spolky**. Zejména v Německu – **Turnérské hnutí** (70.- 80. léta). Testy silových charakterů – shyby, kliky...Později testování i v Americe na vysokých školách.( Harvardská univerzita)

- v Evropě se začalo testovat na začátku 20.st, hlavně ve Švédsku. Vznikají odznaky – ODZNAK ZDATNOSTIL, SSSR, Německo. U nás v 50. letech po válce taky zaveden.
- Po 2.sv válce – **Tyršův odznak zdatnosti** ( 3 druhy – bronzový, stříbrný, zlatý) –přejmenován v 50-letech po vzoru SSSR –PPOV “připraven k práci a k obraně vlasti“. Po r. 1990 se tento odznak označuje jako UNIFIT TEST.
- U nás první zmínky o testování z roku 1923 – bratři Roubalové, testování středoškolské mládeže.

- Mezi válkami se testování rozšířilo v USA a vzniklo mnoho testových baterií.
- 30. léta Ozareckého test – speciální testy pro hodnocení motorické vyspělosti dětí a mládeže z hlediska různých poruch.
- Po 2 sv.v. – se šíří k nám testy z Ameriky – užívá se Kraus – Weberové test minimální svalové zdatnosti - ověření všestranné úrovně svalového systému. Dále Fleishmanův test.
- V 2. pol 60.let – masové testování středoškoláků a vysokoškoláků

nejznámější testové baterie:

- AAHPERD – american association, něco jako naše ČSTV
  - o Člunkový běh
  - o Leh sed
  - o Skok daleký....
- FLEISHMAN – základy tělesné zdatnosti
  - o Přeskok drženého lanka, opakované přednožování
  - o Rovnováha n kladince
- DENISIUK TEST VŠEOBECNÉ VÝKONNOSTI MLÁDEŽE 1960
  - o Celkem 6 položek – test obratnosti, burpee test..
- TEST TĚLESNÉ VÝKONNOSTI STŘEDOŠKOLESKÉ MLÁDEŽE
  - o Dr. Pávek autor
  - o Běh na 50m, skok daleký, shyby, vytrvalostní běhy...
- TEST ZÁKLADNÍCH TĚLESNÝCH VÝKONŮ PRO VYSOKOŠKOLÁKY
  - o Měkota autor
  - o Shyby, skok daleký...
- OZERECKÉHO TEST MOTORICKÉ VYSPĚLOSTI DĚTÍ A MLÁDEŽE
  - o Nervosvalová koordinace, rovnováha, zručnost
- IOWA BRACE TEST
  - o Zkoumá, jak se dítě učí rychle novým neznámým pohybům

U nás se používají:

- UNIFIT TEST 1992
  - o Baterie školní mládeže, 4 testy – skok daleký, lej sed, člunkový běh, cooper
- EUROFIT TEST
  - o 9 motorických testů, kožní řasy kaliperem, výška..

## 27. Obecný výklad ontogeneze motoriky, zákonitostí ontogeneze, věková období

v průběhu života dochází k vývoji motorických projevů člověka.

Vývoj motoriky souvisí s vývojem biologickým a mentálním. Pohybová činnost je důležitou činností pro rozvoj člověka a souvisí s nemocností – civilizační choroby z nedostatku pohybu.

Čím je člověk mladší, tím má motorické projevy velmi podobné – až s věkem se začíná odlišovat – souvisí to s výchovou a genetickými předpoklady.

Rozvoj prenatalní: - před narozením člověka. V 1. měsíci je už nastartováno tělíčko člověka ( i svalové skupiny, první pohyby). Od 4. měsíce intenzivnější pohyby – stupňují se.

Cefalokaudální vývoj – první pohyby provádí dítě hlavičkou a postupně se učí pohyby trupu a končetin – vývoj od hlavy dolů ke kaudě.

Rekulární trend – výška i věk člověka se neustále zvyšují.

Věková období:

- 0-1 nemluvně, 1 - 3 batole – I. Dětství
- 3 – 6-11 – předškolní věk, prepubescence, pubescence – II. Dětství
- 15-20 – postpubescence ( adolescence) – Hebetické období
- 30- životní stabilizace a vyvrcholení – Adulthood
- 45 – střední věk – Intervium

- 60-75 stáří - Senium

## 28. Motorický vývoj v 1. roce dítěte

= novorozenec – do 1. roku.

Po narození má páteř kyfotický tvar – zaoblený oblouk, na těle jsou *rudimenty* – zbytky fylogenetického vývoje, např kostrč

- reflexy: - reflexy pro udržení života, mimino si je neuvědomuje
  - o sací reflex
  - o Robinsonův reflex- ( uchopovací reflex)
  - o Reflex chůze – ucítí – li dítě na chodidlech tlak, začne šlapat nožkami
  - o Reflex plavací - ve vodním prostředí začne intenzivně pohybovat nohama, rukama
  - o Šíjový reflex- otáčí hlavu na stranu natažené ruky, druhou krčí – „šermíř“
  - o postnatální reflexy – trvají 3 – 4měsíce, pak vyhasinají

Od 3. měsíce začíná dítě vnímat své okolí, už si uvědomuje pohybovou činnost.

- Cefalokaudální vývoj

- 1. měsíc zvedá hlavičku
- 2.3 měsíc pozoruje okolí, pase koničky
- 4. měsíc – loží
- 6. měsíc- sed
- 8.-9. měsíc stává se, nejdřív s pomocí
- 10. – 12. měsíc – umí stát, první kroky, krůčky na plných chodidlech
- začíná se formovat krční lordóza, hrudní kyfóza – sedem, a bederní lordóza. Vytvíjí se esovitý tvar páteře

## 29. Motorický vývoj v období 1 – 6 let

- **batolecí věk 1 – 3 roky:**

zpočátku při chůzi padá, ale ne nebezpečně. Lokomoce se zdokonaluje, ve 3. letech umějí děti chodit jistě.

a) prvky chůze: -

- 2 roky – po špičkách , ještě přísná chůze do schodů
- 3 roky –střídavá chůze po schodech, poskoky
- 2 – 3 rok cupitavý běh, ale neumí spojit běh se skokem ( rozběhne se, zastaví a pak teprve skočí). Špatný odhad, velká odvaha, nepružné skoky

c) házení a chytání

- jemné pohyby se učí cefalokaudálně ( loket – zápěstí – prsty)
- přeलेze překážku do pasu, umí chodit, běhat, ale rádo se dítě ještě vrací k zemi – rádo si hraje v sedě na zemi

- **předškolní věk 3 – 6 roků:**

dále se rozvíjejí základní pohybové dovednosti. Běh se rozvíjí, učí se skoku a hodů. Má rádo míčové hry, zdokonalování v chytání a hodech-

- základy některým sportovním disciplínám – 5.rok prvky gymnastiky, lyžování,plavání, bruslení

Biologický vývoj:

- dále se formuje tvorba páteře
- dbát na správné držení těla
- cvičení – napodobování nějaké činnosti nebo zvířátka
- páteř a kosterní systém jsou pružné- možnost tvarování a vytvoření návku

## 30. Motorický vývoj v prepubescenci a pubescenci



**prepubescence** – 6 – 11 let. Po biologické stránce ji dělíme na:

- a) mladší školní věk
- b) starší školní věk

Ada) Mladší školní věk – tzv. II: dětství

- školní docházka – znamená pro dítě určité pohybové omezení
- biologická zralost pro školní docházku – FILIPÍNSKÁ míra = dítě si má dosáhnout na boltec ucha protilehlé ruky
- zdokonalují se pohybové dovednosti, rozvíjí se obratnost a koordinace
- učíme základní sportovní dovednosti – herní činnost, skoky, přeskoky, přelézání překážek....s náčiním, rovnováha...

Adb) Starší školní věk – 8 – 11 let

- zlepšení celého vývoje motoriky
- zahajuje se většina sportovních disciplín
- nemají schopnost se soustředit dlouho na jednu činnost
- příprava by měla být co nejvšestranější – všestranný pohybový rozvoj

**pubescence** – 11 – 15 let

- biologické změny
- největší rozdíl v přírůstku tělesné výšky
- u dětí, které nesportují – vznikají problémy s koordinací
- koncem 14 roku dochází ke stagnaci v motorice
- zpevnění kostí – osifikace, držení těla
- většinou na vrcholu výkonnosti – obratnostní sporty, plavci

### 31. Motorický vývoj v postpubescenci a dospělosti

**postpubescence** – dokončení tělesného vývoje  
chlapci – do 19 let, dívky do 15 let, pak stagnace

- stabilizuje se psychický vývoj
- chuť ke sportu se zvyšuje
- přemýšlejí o sportu – pravidla...
- před 20. rokem max. výkony v obratnostních sportech
- nutnost všestranného rozvoje
- po roce max. výkony v rychlostních a vytrvalostních sportech

**dospělost** – největší rozdíly v motorice mezi jednotlivci – populace nesportující x sportující

- začátek snižování výkonů – stagnace
- nárůst tělesné hmotnosti
- vrchol mají silové sporty a vytrvalostní

**intervium, střední věk** – některé sporty – cyklistika, hráči hokeje mají formu i po 30. roku

- po 30. roku – anticipace = dlouholetá zkušenost kompenzuje fyzický výkon
- nutno se udržovat v pohybu i po skončení sportovní kariéry

### 32. Lateralita v motorice

= upřednostňování jedné strany u párových orgánů, především ruce

preferance = upřednostňování mírného stupně

dominance = silné upřednostňování

- motorickou lateralitu u nižších živočichů nepozorujeme

- 1) **praváctví** – dominuje nad leváctvím. Dříve snahy o přeučování – psychické problémy, koktavost, poruchy psaní
  - ve společnosti taky bylo upřednostňováno praváctví- předměty přizpůsobené pro pravoruké- nůžky, nůž, okna v učebnách vlevo...
  - 10- 15% leváků
- 2) **nohovost** – člověk pravou rukou dělá ty nejjemnější možné motorické úkony, druhá dělá pomocné činnosti- tak je to i u nohou.
  - Pravorukost i levorukost je dána genotypicky, dá se zjistit mezi 3 rokem
  - Pravorukost = dextrie
  - Levorukost = sinistrie
  - Nevyhraněnost = ambilateralita
  - U nevyhraněných praváků – leváků se může projevit motorická nešikovnost- tzn, že vyhraněnost je určitá výhoda v motorice člověka
  - Ve sportu může být levorukost výhodou – míčové hry, tenis..

### **Testování laterality:**

U dětí registrujeme lateralitu v předškolním věku, avšak nejspíše na začátku školní docházky.

3 skupiny testů:

- 1) provádíme činnost jednou rukou a necháme dítě, aby si zvolilo, kterou. „podej mi ten míček“
- 2) provádíme činnost oběma rukama, ale jedna z činností je složitější a druhá pomocná. – stříhání papíru, navlékání korálek, kroužků, ořezávání tužky..
- 3) výkonové testy – dítě je absolvuje pro pravou i levou ruku, ta lepší bude ta preferovaná – např. hod na max. vzdálenost

### 33. transfer a interference v motorice člověka

**transfer** = vliv schopností, dovedností a znalostí získaných činností jednou (předšlou) na pohybovou činnost jinou (novou). Transfer – přenos.

**Interference** – záporný přenos, minulé pohybové zkušenosti se mohou projevit i záporně.

### 34. Poruchy motoriky a nápravy poruch

- 1) *somatické poruchy* – přímo na těle
  - *vrozené*
    - i. anomálie – drobného rozsahu
    - ii. deformity- větší rozsah
  - *získané* – v průběhu života – skolióza, ploché nohy, pourazové poruchy – zmenšená pohyblivost
- 2) *nervové poruchy* - způsobené oslabením nebo ochrnutím nervové soustavy.
  - Ochabnutí svalstva při lokálních obrnách – atrofie svalu
  - Křečovitě projevy – křeče, tiky
  - Zhoršená nervosvalová koordinace – pomalost, těžkost, trhanost
  - Centrální ochrnutí –
    - Hemiplegie – vertikální ochrnutí jedné poloviny těla
    - Paraplegie – horizontální ochrnutí jedné poloviny těla

- **lékařské formy nápravy:**

- Rehabilitace ( cvičení za dozoru lékaře, specialisty)

- Reedukace – uvedení postižené části zpět do normální fce – poúrazové stavy
- Kompenzace – nahrazení zvýšenou fci zdravých částí těla – u hemiplegie, ztráta končetiny

#### - pedagogické formy nápravy poruch – v obl. TV:

- zařazujeme děti s menšími poruchami do normální – běžné TV (ale přístup individuální – úlevy v rámci jejich možností, psychologická podpora...)
- zdravotní TV – měla by být na každé ZŠ, skupiny dle postižení

### 35. konstituční typologie v historii, význam tělesné stavby pro výkonnost

somatotyp = typ tělesné stavby

**Rostan** – typ dechový – zvětšený hrudník, **zaživací, mozkomíšni** - s velkou hlavou, **svalověkloubní**

**Viola- normotyp** ( svalový ), **longityp** ( štíhlý, vysoký ), **brachityp** ( široký, tlustý )

**Kretschmer** – pyknik, atletik, astenik

**Bunak- somatotyp stenoplastický** – štíhlý, s, **mezoplastický** – střední, s, **eurypplastický** – obézní

**Sheldon – somatotyp složen ze 3 komponent v různém poměru**

- endomorfní složka – zastoupení tukové složky v těle
- mezomorfní složka – zastoupení svalové a kosterní složky v těle
- ektomorfní složka – označuje tzv. stupeň linearity = štíhlosti vztahem celkové tělesné hmotnosti a tělesné výšky. Určitý stupeň štíhlosti.
  - Sheldon vytvořil 7 bodovou stupnici komponent, každý typ má 3 čísla z nichž každé zastupuje jednu komponentu

-extrémní dělení somatotypů

- extrémní endomorf – tlustý
- extrémní mezomorf – rozvinutá svalová hmota, silné kosti
- extrémní ektomorf – slabý, štíhlý

**Health – Carter metoda** – zdokonalili Sheldonovu metodu, zpřesnil stanovení těch stupňů až na 0,5 bodu, 7 bodová stupnice je pro extrémní nedostačující - vytvořil pro ně 9 stupňů.

- tělesná stavba se podílí na výkonu

- **somatotypologie** – věda, která se zabývá touto stavbou po stránce antropometrické, patří do věd biologických

- zkoumáním tělesné stavby se zabývali už ve starověku – **Hippokrates** – popsal lidi vzhledem k tělesné stavbě – 2 typy lidí:
  - habitus phtisicus ( štíhlí, hubení)
  - habitus apoplecticus ( širocí, zavalití – sklony k mrtvičkám)

typy tělesné stavby:

- význam tělesné stavby pro výkonnost – štíhlý – běhy, zápasy – silové sporty, gymnastika – malý vzrůst, ...

### 36. Sheldonova a Heath – Carterova typologie. Význam jednotlivých komponent somatotypu

**Sheldon – somatotyp složen ze 3 komponentů v různém poměru**

- endomorfní složka – převažuje zastoupení tukové složky v těle
- mezomorfní složka – zastoupení svalové a kosterní složky v těle
- ektomorfní složka – označuje tzv. stupeň linearity = štíhlosti vztahem celkové tělesné hmotnosti a tělesné výšky. Určitý stupeň štíhlosti.
  - Sheldon vytvořil 7 bodovou stupnici typologie osobnosti, každý typ má 3 čísla

-extrémní dělení somatotypů

- extrémní endomorf – tlustý
- extrémní mezomorf – rozvinutá svalová hmota
- extrémní ektomorf – slabý, štíhlý

**Health – Carter metoda** – zdokonalili Sheldonovu metodu, zpřesnil stanovení těch stupňů až na 0,5 bodu, 7 bodová stupnice je pro extrémní nedostačující - vytvořil pro ně 9 stupňů.

- tělesná stavba se podílí na výkonu

- **somatotypologie** – věda, která se zabývá touto stavbou po stránce antropometrické, patří do věd biologických

- zkoumáním tělesné stavby se zabývali už ve starověku – **Hippokrates** – popsal lidi vzhledem k tělesné stavbě – 2 typy lidí:
  - habitus phtisicus ( štíhlí, hubení)
  - habitus apoplecticus ( širocí, zavalití – sklony k mrtvičkám)

typy tělesné stavby:

- význam tělesné stavby pro výkonnost – štíhlý – běhy, zápasy – silové sporty, gymnastika – malý vzrůst, ...

endomorfní komponenta

- vyšší než 3. stupeň = brzdivý faktor výkonnosti (kromě např. koulařů, vzpěračů,...)

mezomorfní komponenta

- nejdůležitější pro motorickou výkonnost, zvláště u silových sportů převyšuje ostatní komponenty

ektomorfní komponenta

- vyšší stupně u vytrvalců, gymnastek a pod.

### 37. Vysvětlení a využití standartních stupnic ( procentilů, z – body, T – body...)

Výsledky získané v jednotlivých testech jsou vyjádřeny v různých jednotkách ( fyzikální i jiné – počet opakování, cm...)

Abychom je mohli navzájem porovnávat, vyhodnocovat – převádíme je na tzv. **normované body = bodové stupnice**

**Nejznámější z normovaných stupnic jsou:**

- Z – body
- T – body
- Percentily ( procentily)
- Steny

K vytvoření normové stupnice je třeba otestovat velký soubor ( tak 100, i tisíc žáků), z jehož výsledků normu pak tvoříme.

**1) z – body**

( z – body získáme tak, že *dělíme odchylku testového výsledku určité osoby ( xi) od průměru normové stupnice směrodatnou odchylkou.*)

$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  s...směrodatná odchylka,  $\bar{x}$ ...průměr velkého souboru

př.:  $x = 205.0$

$x_i = 213,0\text{cm}$        $z = \frac{213-205}{11,5} = \underline{\underline{0,7z}}$   
 $s = 11,5$

z – body se využívají pro teoretické studie

**2) T – body**

(protože výsledky na z – bodové stupnici jsou pro praktické použití nevhodné – příliš malá čísla, event.záporné hodnoty, používáme je jako základ pro výpočet T – bodů)

$T = 50 + 10z$  50...konstanta ( aby byly všechny hodnoty kladné)

$T = 50 + 10.0,7$

**T = 57**

#### Konstrukce T – bodové stupnice:

- vypočteme hodnoty  $x$  a  $s$  referenčního souboru
- přidělíme hodnotě  $x$  50 bodů
- postupujeme ve stupnici směrem nahoru ( 51, 52, 53 bodů..) a naopak směrem dolů ( 49, 48...) tak, že připočítáme nebo odečítáme  $0,1s = s/10$  ---) 1 bod =  $s/10$

#### 3) percentily

nejjednodušší způsob vyhodnocení výkonů TO je určení **jejího pořadí v souboru**. ( pracujeme tedy s tzv.pořadovou stupnicí). Pořadí vyjádřené v procentech provádíme určením tzv. **procentilového skóre – tzv. procentil-** určuje relativní pozici TO ve skupině, informuje nás o tom, **kolik procent osob vykazuje nižší výkon než daná TO.**

Naměřený výkon převedeme na procentilové skóre dle vztahu:

$$P = (\text{kum.t} - 0,5 / n) \cdot 100$$

Kum.t ..kumulativní četnost, vyháází z počtu osob v souboru. Nejlepšímu výkonu přiřazujeme nejvyšší kum.t a nejhoršímu 1 ( je to vlastně počet osob)

#### 4) stenové stupnice

desetihodnotová, zjednodušená, každý sten má určité rozpětí.

### 38. škálování v tělesné výchově a sportu, testování motorické dovednosti

- škálovací techniky

- založeny na přímém pozorování pohybů cvičence
- škálování provádíme u pohybových projevů, které mají gradaci, kde můžeme rozlišit několik stupňů rozlišení. K jednotlivým stupňům přiřazujeme čísla a získáváme kvantitativní rozlišení.
- Bývá 3 – 9 bodová.
- Typy škál:
  - Popisná* – každý stupeň provedení charakterizujeme přesným slovním vyjádřením ( př. házená – začátečníci, příhrávky jednoruč)
  - Kumulativní posuzovací škála* – celková činnost je rozdělena na dílčí činnosti, examinátor na seznamu zatrhává ty, které jedinec ovládá. ( př. lyžařská dovednost – plužení, oblouky,...a postupně to odškrtnává)
  - Kombinovaná* – postupujeme jako u kontrolního seznamu, navíc jednotlivé činnosti bodujeme např. 5 stupňovou škálou

### 39. hodnocení výkonnosti skupiny a jednotlivců – testové profily

testový profil je grafické vyjádření výsledků většího počtu testů u 1 osoby. Dává nám globální pohled na výsledky TO.

Způsob zakreslení testového profilu:

- Zakreslením do procentilové sítě* – záznam se provádí vyšrafováním plochy obdélníka ( vpravo – nadprůměrné, nebo vlevo – podprůměrné od 50. procentilu = globální pohled na výsledek v celé testové baterii. Na první pohled vidíme, ve kterých testech TO překračuje nebo naopak nedosahuje mediální hodnoty.)

- Testový profil sportovce* – výsledek zakreslíme jako *poligon* osobní výkonnosti

- Ve sloupcích je možno označit pásma jako tzv. "*typický profil*" – např pro studenta TV, atleta....