



# MASARYKOVA UNIVERZITA

## Antropomotorika

PhDr. Radek Vobr, Ph.D.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Ontogeneze lidské motoriky CZ.1.07/2.2.00/15.0199  
Cizí jazyky v kinantropologii



MASARYKOVA UNIVERZITA

# Anthropomotorics

PhDr. Radek Vobr, Ph.D.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Ontogeneze lidské motoriky CZ.1.07/2.2.00/15.0199  
Cizí jazyky v kinantropologii

## Osnova prezentace

- **Periodizace lidského věku**
- **Nitroděložní vývoj**
- **Dětství**
- **Dospívání**

## Outline:

- **Periods of Human Age**
- **Intrauterine Development**
- **Childhood**
- **Adolescence**

## Periodizace lidského věku

- ❏ Prenatální období (280 dní před narozením)
- ❏ Nitroděložní vývoj je stádium prvních motorických projevů člověka.
- ❏ Dětství
- ❏ 1. Novorozenceví (6.týdnů) stádium vrozených reflexních pohybů
- ❏ 2. Kojenceví (6.týdnů až 1.rok) stádium vývoje vzpřimování , uchopování a lokomoce
- ❏ 3. Rané dětství (1 až 3 roky) stádium vývoje chůze, běhu a manipulace s předměty
- ❏ 4. Předškolní dětství (3 až 7 let) stádium rozvoje nových, převážně celostních pohybů
- ❏ 5. Školní dětství (7 až 11 let) stádium zvýšené motorické učenlivosti
- ❏ Dospívání
- ❏ 1. Pubescence (11 až 15 let) stádium diferenciacce a přestavby motoriky
- ❏ 2. Adolescence (15 až 20 let) stádium integrace a završování motorického vývoje
- ❏ Dospělost
- ❏ 1. Mladší dospělost (20 až 30 let) stádium kulminace motorické výkonnosti
- ❏ 2. Střední dospělost (30 až 45 let) stádium stabilizované motorické výkonnosti
- ❏ 3. Starší dospělost (45 až 60 let) stádium poklesu motorické výkonnosti
- ❏ Stáří
- ❏ 1. Počáteční stáří (60 až 75 let) stádium počínající involuce lidské motoriky
- ❏ 2. Pokročilé stáří (75 až 90 let) stádium involuce lidské motoriky
- ❏ 3. Krajiní stáří (nad 90 let) stádium úpadku lidské motoriky

## Periods of Human Age

### Prenatal Period (280 days before birth)

Intrauterine development is a stage of first manifestations of human motor skills.

### Childhood

- 1) Newborn child (6 weeks) period of innate reflex movements
- 2) Suckling (6 weeks to 1 year) period of body straightening, grabbing and locomotion
- 3) Early childhood (1 to 3 years) period of developing walk, run and handling objects
- 4) Pre-school childhood (3 to 7 years) period of developing new, mainly overall, movements
- 5) School childhood (7 to 11 years) period of enhanced motor learning

### Adolescence

- 1) Puberty (11 to 15 years) period of differentiation and redevelopment of motor skills
- 2) Adolescence (15 to 20 years) period of integration and completing motor development

### Adulthood

- 1) Early adulthood (20 to 30 years) period of the climax of motor efficiency
- 2) Middle adulthood (30 to 45 years) period of stabilized motor efficiency
- 3) Late adulthood (45 to 60 years) period of decline in motor efficiency

### Old Age

- 1) Early old age (60 to 75 years) period of initial involution of human motor skills
- 2) Middle old age (75 to 90 years) period of involution of human motor skills
- 3) Late old age (over 90 years) period of decline in human motor skills

## Nitroděložní vývoj

Délka: 10 lunárních měsíců = 280 dní (určení délky těhotenství  
první termín dle velikosti embrya, druhý termín dle prvních  
vnějších pohybů plodu)

Rozdělení:

- období embryonální (zárodečné) = první 2 lun. měsíce
- období fetální (plodové) = zbývajících 8 lun. měsíců

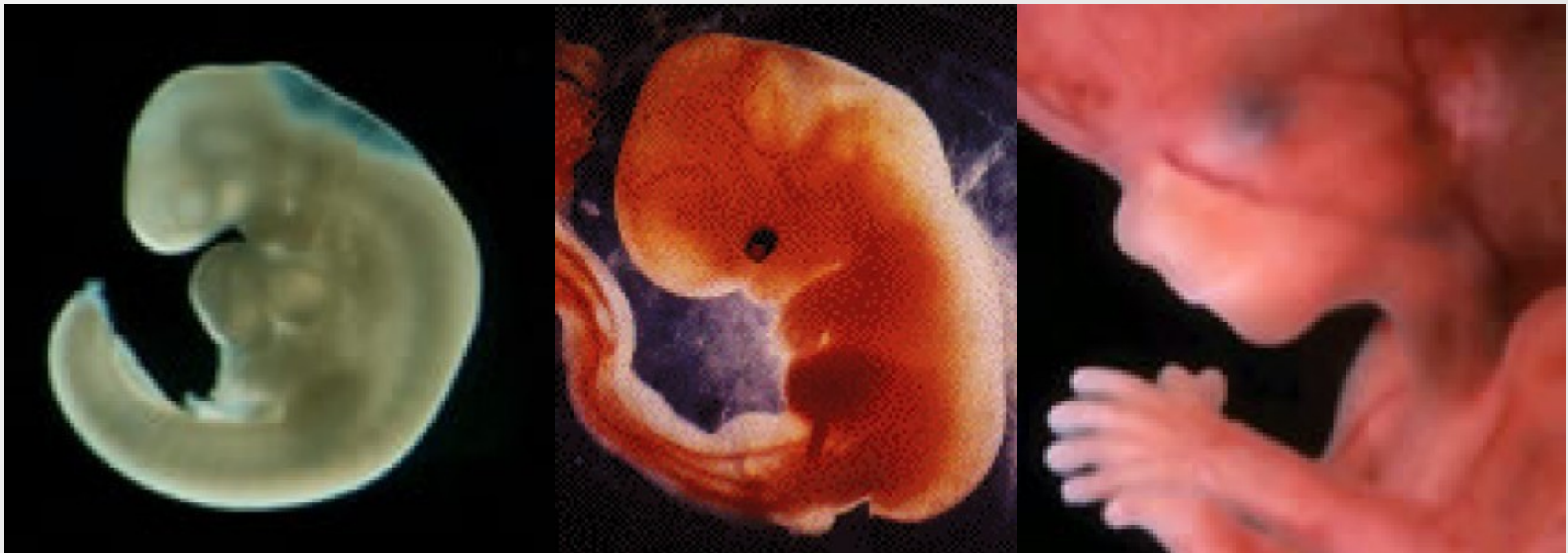


## Intrauterine Development

Duration: 10 lunar months = 280 days (setting duration of pregnancy, first date according to embryo size, second date according to first outer movements of fetus)

Division:

- Embryo period = first two lunar months
- Fetus period = the remaining eight lunar months





## Druhy reflexních pohybů

- Respirační pohyby (8.týden)
- Aktivita úst a anální reflex (9.týden)
- Flekční pohyby končetin (10.-11.týden)
- Extenční reflex trupu, uchopovací reflex a mimika (12.týden)

## Types of Reflex Movements

- Respiratory movements (8<sup>th</sup> week)
- Oral activity and anal reflex (9<sup>th</sup> week)
- Flecional movements of limbs (10<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> week)
- Extensor reflex of torso, grabbing reflex and mimics (12<sup>th</sup> week)

# Dětství – novorozencectví (28 dní-2 měsíce)

- ☒ Somatická charakteristika: průměrná porodní hmotnost je 3,5 kg, porodní délka okolo 50 cm. Přírůstek váhy je zpočátku 1-1,5 kg/týden a to na úkor tělesného tuku.
- ☒ Motorická charakteristika: převažuje holokinetická hybnost (ř. holos = celý): současný nekoordinovaný pohyb všech končetin s výrazným hypertonusem svalstva. Pro hodnocení normality vývoje jsou využívány reflexní pohyby, kde rozlišujeme:
  - 1) reflexy přetrvávající:
    - obranné: mechanické, tepelné podněty
    - potravní: polykací
    - orgánové: mrkací (video ukázka), dýchací pohyby (video ukázka)
  - 2) reflexy odeznívající:
    - sací reflex (video ukázka)
  - 3) reflexy vyhasínající:  
(vyhas. od 2 do 6 měs)
    - tonicko-šíjový reflex: rotace hlavy-extenze HDK (video ukázka)
    - objímací (Morův): náhlý podnět-vyr.pohyb HK (video ukázka)
    - kráčecí (šplhací): při dotyku podl. střídání DK (video ukázka)
    - plazivý: na břicho se odstrkuje vpřed či vzad (video ukázka)
    - uchopovací: silný stisk při vložení prstu do dlaně (video ukázka)
    - plavací: hrabavé a kopavé pohyby v poloze na znak (video ukázka)
- ☒ Psychická charakteristika: dítě prospívá až 20 hodin denně, pozitivně reaguje na osoby nejbližší a vodní prostředí, ve kterém po ponoření nechává zpravidla oči i ústa otevřená, avšak vodu nevdechne.

# Childhood – new-born child (28 days-2 months)

- ☒ Somatic characteristics: average weight at birth is 3.5 kg, length at birth is about 50 cm. In the beginning, weight increment is 1-1.5 kg per week at the expense of body fat.
- ☒ Motor characteristics: holokinetic dynamics prevails (Greek holos = whole): parallel incoordinate movement of all limbs with significant hypertonus of muscles. To judge normality of development, reflex movements are used. We differentiate among:
  - 1) Persisting reflexes:
    - defensive: mechanic, thermic stimuli
    - feeding: swallowing
    - organ: winking ([video illustration](#)), respiration movements ([video illustration](#))
    - sucking reflex ([video illustration](#))
  - 2) Fading reflexes:
  - 3) Burn-out reflexes:
    - tonic neck reflex: head rotation-extension of upper and lower limbs ([video illustration](#))
    - (disappearing from 2 to 6 months)- hugging (More's): sudden stimulus- balanced movement of upper limbs ([video illustration](#))
    - walking (climbing): when touching surface alternating lower limbs ([video illustration](#))
    - crawling: pushing forwards and backwards when lying on stomach ([video illustration](#))
    - grabbing: strong clutch when a finger is put on palm ([video illustration](#))
    - swimming: grubbing and kicking movements when lying on back ([video illustration](#))
- ☒ Mental characteristics: child sleeps up to 20 hours per day, has positive reactions to close relatives and water; when dived into water, it usually leaves eyes and mouth open but does not breath in water.

## Kojenectví (2-12 měsíc)

Somatická charakteristika: postupné ukončování novorozeneckého růstu a přechod na dětský růst s pravidelným přírůstkem 3-5 cm/rok a 2-3 kg/rok. Snížení podílu tělesného tuku. Výrazná změna poměru hlavy k celému tělu.



Motorická charakteristika: období vzpřimování, postupně se začíná projevovat monokinetická hybnost (2-5.měsíc), hypotonie svalů, v 5.-12.měsíci začíná dromokinetická fáze, která se projevuje dozráváním nervového systému, počátkem zrakové a zvukové komunikace a rozvojem spojení oko-ruka.

Psychická charakteristika: projevuje se egocentrismus, vyžadování pozornosti, postupné ukončení kojení a na kašovitou stravu s nižším obsahem tuku, postupné prodlužování intervalů mezi spánkem ze 3 hodin až na 6-8 hodin.

## Suckling (2-12 months)

Somatic characteristics: gradual completion of new-born growth and transfer to child growth with a regular increment of 3-5 cm per year and 2-3 kg per year. Decreasing ratio of body fat. Significant change of head to body proportion.



Motor characteristics: period of body straightening, monokinetic dynamics starts to be gradually manifested (2-5 months), muscle hypotony, from 5th to 12th month dromokinetic stage begins, which is manifested by nervous system maturing, beginnings of visual and audio communication and development of the eye-hand connection.

Mental characteristics: significant egocentrism, call for attention, gradual cease of breast-feeding and change to mushy food with lower fat content, intervals between sleep are gradually prolonged from 3 to 6-8 hours.

## Rané dětství (batolecí období) 1.-3.rok života

Somatická charakteristika: v závislosti na ukončení kojení dochází k výraznému zpomalení přírůstků váhy, prořezávání mléčného chrupu do 2.roku, změna siluety dítěte (poměr mezi hlavou a tělem, větší obvod hrudníku než hlavy)

Motorická charakteristika:

batolivá chůze začíná v jednom roce života dítěte (vyklenuté břicho, záklon trupu, široká stopa, pokrčené dolní končetiny, frekvence 170 kroků /min, neudrží přímý směr)  
chůze do schodů ve dvou letech (nejdříve jde o chůzi přísunnou a později teprve střídavou)  
ve třech letech dítě začíná běhat, ke zvládnutí letové fáze by mělo dojít ve 37 měsících (106 cm, 16 kg), pro ověření je možné využít jednoduchý test a to 10 m letmo, pokud dítě zvládne pod 6 s jedná se již zpravidla o běh.

v jednom roce začínáme také s kutálením předmětů, odhazováním spodním obloukem  
ve dvou letech můžeme začít s chytáním velkých a lehkých míčů (nejlépe nafukovacích)

ke konci 3.roku začínáme s nácvikem odhodu horním obloukem

v tomto věku děti přirozeně vyhledávají i další pohybové dovednosti, jako jsou převaly, kotouly, svisy, vylézání a přelézání překážek, či jízda na tříkolce, bobech a saních.

Psychická charakteristika: děti v tomto věku vyžadují fyzický kontakt s rodiči v podobě mazlení a tulení, postupné navazování sociálních kontaktů, u více dětí zpočátku hra vedle sebe a teprve později spolu.

## Early childhood (toddler) 1-3 years

☒ Somatic characteristics: in relation to ending breast-feeding, weight increment slows considerably, deciduous teeth start to erupt till the age of 2, child's silhouette changes (proportion of head and body, greater chest circumference).

☒ Motor characteristics:

toddling starts at the age of 1 (bulgy stomach, torso leans backwards, wide track, bended lower limbs, frequency of 170 steps per minute, unable to keep straight direction)

stairs climbing at the age of 2 (at first it climbs with one foot and pulls up the other one, only later it alternates both feet), child starts to run at the age of 3, it should handle the flight stage at 37 months (106 cm, 16 kg), a simple checking test can be used - 10 m, if the child can make it in less than 6 s, the motion can be regarded a run.

at the age of 1, the child starts to roll objects, below arm throw, at 2 it starts to be able to catch big and light balls (beach balls are most suitable), towards the end of 3<sup>rd</sup> year, we can start to practice over arm throw

at this age, children naturally seek other locomotive skills such as rollovers, rolls, hollow hangs, climbing and getting over hurdles, riding tricycles, children bobsleighs and sledges.

☒ Mental characteristics: children of this age demand physical contact with parents in the form of cuddling and caressing, they gradually build social contact, at first many children only play side by side and only later they play together.



## Předškolní dětství (období dětské hry) 4.-7.rok

- Somatická charakteristika: nyní již výrazná změna siluety, snížení tepové frekvence, zvýšení podílu svalové hmoty (respektive snížení podílu tukové tkáně).
- Motorická charakteristika: vyhranění laterality od 4. roku v důsledku používání nástrojů (příbor, tuška,...), u chůze a běhu dochází k prodloužení délky kroku, dítě začíná ), děti začínají se skoky (nejdříve skok hluboký a později i skok daleký, u hodů a chytání jdou po 4.roce ruce proti míči, dítě by nemělo být odraženo prudkými přihrávkami, jinak může docházet k odvracení hlavy, či zavírání očí, mezi další oblíbené pohybové dovednosti patří kopání (4-5 let), driblík (5-6 let), komíhání, visy, sešiny, podpory, kotouly, převaly.
- Psychická charakteristika: příchodem do školky začíná dítě přijímat sociální role, zdokonaluje se myšlení a řeč (3500 slov) a zlepšuje se jemná motorika zejména horních končetin.

## Pre-school Childhood (period of child play) 4-7 years

- Somatic characteristics: significant change of silhouette, lower heartbeat frequency, increasing proportion of muscles (more precise, decreasing proportion of fat tissue).
- Motor characteristics: firming laterality from 4<sup>th</sup> year on as a result of using tools (cutlery, pencil,...), prolonging the length of step while walking or running, children start jumping (at first dive jumps, later long jump), while throwing and catching hands move towards the ball in this period, child should not be discouraged by quick passes, otherwise the child may keep off its head or close its eyes, other popular locomotive skills include kicking (4-5 years), dribbling (5-6 years), swinging, hanging, slides, supports, rolls, rollovers.
- Mental characteristics: entering schools results in accepting social roles, improving thinking and speech (3,500 words), fine motor skills mainly of the upper limbs.

## Školní dětství (mladší školní věk) 7.-11. let

- ☒ Somatická charakteristika: rovnoměrný růst (5-6 cm/rok, 2-3 kg/rok), avšak v některých případech dochází k prvním výskytům dětské obezity (u šestiletých dětí je to 6% , u osmiletých až 16% dětí), v jedenácti letech dívky předstihují chlapce ve výšce i váze a to vlivem dřívější maturace. V tomto věku je také důležité správné držení těla (školní brašna na obě ramena, protahování po dlouhodobém sezení ve škole).
- ☒ Motorická charakteristika: vysoká docilita - tedy období vhodné pro rozvoj obratnostních schopností, přebytek pohybů (tzv. pohybový luxus), spontánní pohybová aktivita zabírá až 5,5 hodiny denně, děti hypermotorické (hyperkinetické) vs. děti hypomotorické (hypokinécké).
- ☒ Psychická charakteristika: navázání prvních dlouhodobých kamarádských vztahů, s postupným nástupem puberty dochází ke vzdorovitosti, utváření žebříčku životních hodnot a prezentování vlastních názorů.

## School Children (younger school age) 7-11 years

- Somatic characteristics: constant growth (5-6 cm per year, 2-3 kg per year), however, there are cases of first examples of child obesity (it is 6 % with 6-year-olds and 16 % with 8-year olds), at the age of 11 girls surpass boys in height and weight due to earlier maturing. At this age, the way of holding the body is important (school bag carried on both shoulders, stretching after sitting at school for a long time).
- Motor characteristics: great docility - a period suitable for developing skills, surplus movements (referred to as locomotion luxury), spontaneous locomotive activity takes up to 5 and half hours a day, hypermotoric (hyperkinetic) children vs. hypomotoric (hypokinetic) children.
- Mental characteristics: making first long-term friends, puberty leads to defiance, creating hierarchy of values and presenting own opinions.

Děkuji za pozornost.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



# Thank you for your attention.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

