



卫生部“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

供康复治疗专业用

人体发育学

主编 陈翔



人民卫生电子音像出版社

第三章

婴幼儿粗大运动发育



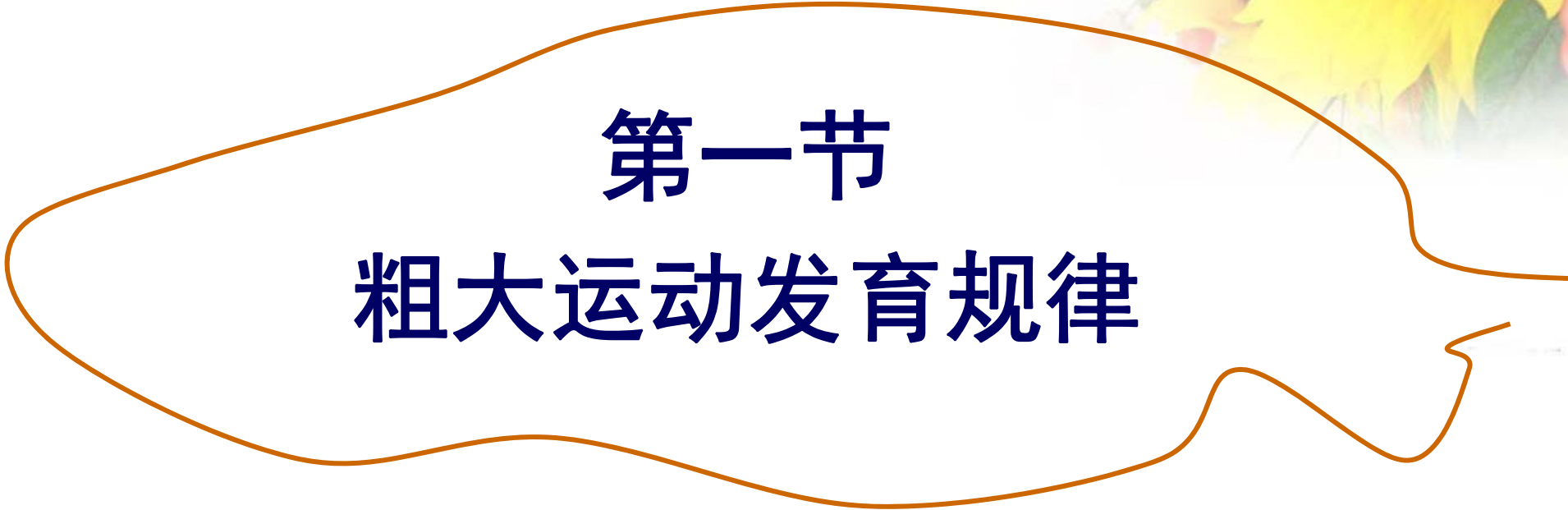
目的与要求

- 掌握反射发育及姿势运动发育规律；
- 熟悉影响因素及异常发育；
- 了解粗大运动发育评定内容、方法及一些常用的评定量表。

目 录

- 第一节 粗大运动发育规律
 - 一、反射发育
 - 二、姿势运动发育
- 第二节 影响因素及异常发育
 - 一、影响因素
 - 二、异常发育
- 第三节 粗大运动发育评定方法
 - 一、评定的内容及方法
 - 二、常用的评定量表





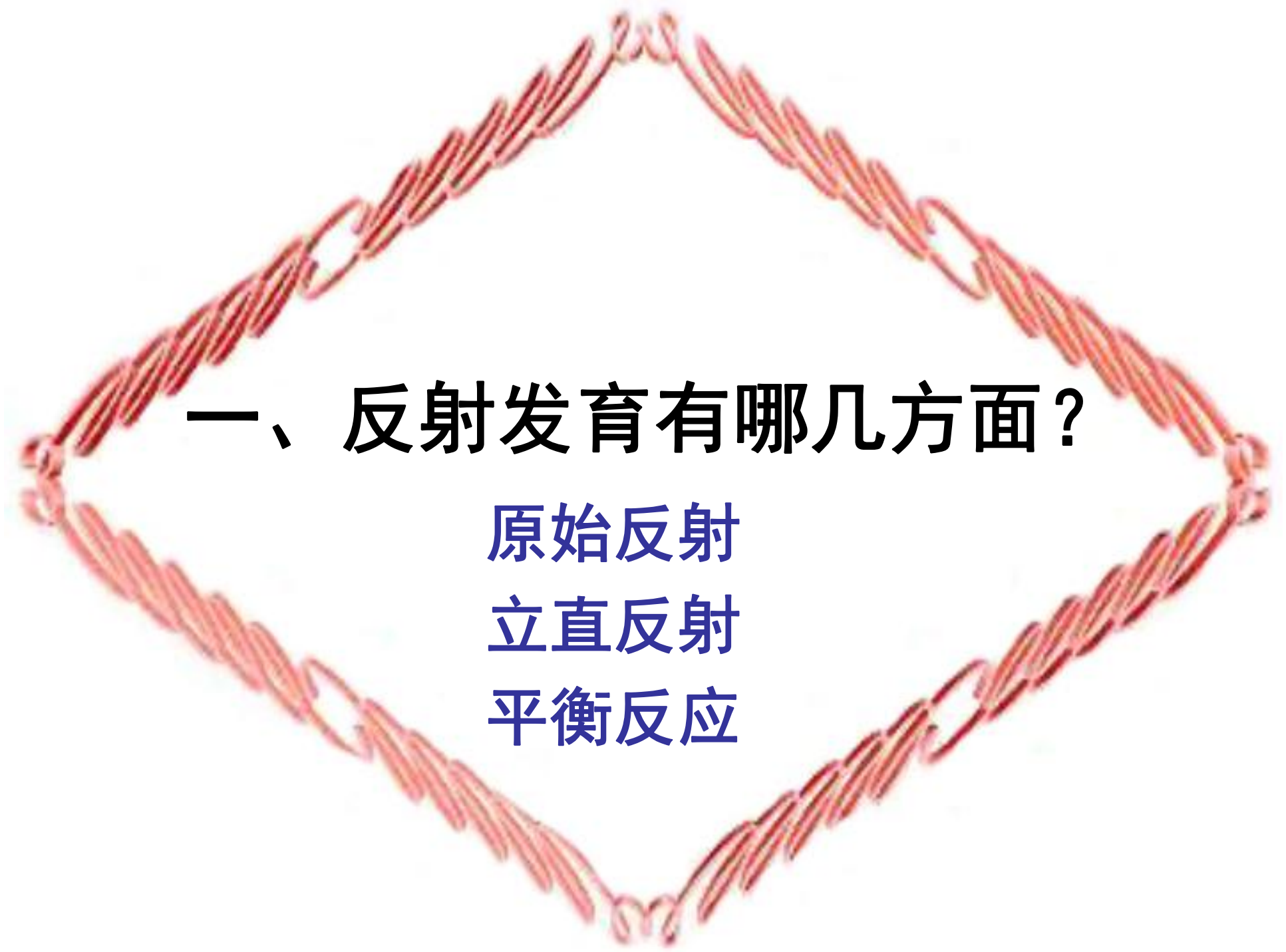
第一节 粗大运动发育规律

什么是粗大运动发育？

粗大运动发育是指抬头、坐、翻身、爬、站、走、跳等运动发育，是人类最基本的姿势和移动能力的发育。

本章粗大运动发育主要介绍反射发育及姿势运动发育两方面。





一、反射发育有哪几方面？

原始反射

立直反射

平衡反应

(一) 原始反射(primitive reflex)

什么是原始反射？

新生儿与生俱来的非条件反射，也是婴儿特有的一过性反射，其中枢位于脊髓、延髓和桥脑。

是胎儿得以娩出的动力，是人类初期各种生命现象的基础，也是后来分节运动和随意运动的基础。

特点： 不精确、易泛化

原始反射缺如、减弱、亢进或残存，都是异常的表现。

1. 觅食反射 (rooting reflex)
2. 手握持反射 (hand palmar grasp reflex)
3. 足握持反射 (foot palmar grasp reflex)
4. 拥抱反射 (Moro reflex) ①拥抱型; ②伸展型
5. 放置反射 (placing reflex)
6. 踏步反射 (stepping reflex)
7. 张口反射 (Babkin)
8. 上肢移位反射 (arm passage reflex)
9. 侧弯反射 (incurvation reflex)
10. 紧张性迷路反射 (tonic labyrinthine reflex, TLR)
11. 非对称性紧张性颈反射 (asymmetrical tonic neck reflex, ATNR)
12. 对称性紧张性颈反射 (symmetrical tonic neck reflex, STNR)
13. 交叉伸展反射 (crossed extension reflex)
14. 阳性支持反射 (positive supporting reflex)



1. 觅食反射 (rooting reflex)

该反射缺失预示较严重的病理现象，智力落后、脑瘫可持续存在。

- (1) **检查方法：**用手指触摸婴儿的口角或上下唇。
- (2) **反应：**婴儿将头转向刺激侧，出现张口寻找乳头动作。
- (3) **存在时期：**0~4个月。

2. 手握持反射 (hand palmar grasp reflex)

出生后即出现，逐渐被有意识的握物所替代
肌张力低下不易引出，脑瘫患儿可持续存在偏瘫
患儿双侧不对称，也可一侧持续存在持续存在将
会影响小儿主动抓握和前臂的支撑

(1) **检查方法：**将手指或其它物品从婴儿手掌的
尺侧放入并按压。

(2) **反应：**小儿手指屈曲握物。

(3) **存在时期：**0~4个月。

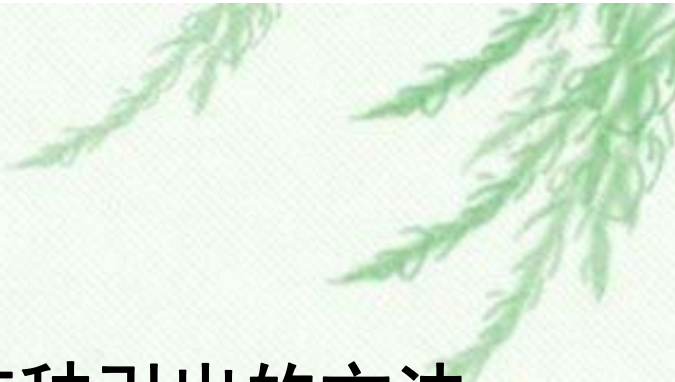
3. 足握持反射 (foot palmar grasp reflex)

- ✿ 出生后即出现，随着独占功能的建立而消失
- ✿ 持续存在将会影响小儿站立功能
- ✿ 脑瘫患儿此反射可持续存在
 - (1) **检查方法：**将手指或木棍从婴儿足掌的尺侧放入并按压
 - (2) **反应：**小儿足趾屈曲。
 - (3) **存在时期：**0~10个月。

4. 拥抱反射 (Moro reflex)

又称**惊吓反射**。由于头部和背部位置关系的突然变化，刺激颈深部的**本体感受器**，引起上肢变化的反射。亢进时下肢也出现反应。

- ✿肌张力低下及严重智力障碍患儿难以引出
- ✿早产、低钙、核黄疸、脑瘫等此反射可亢进或延迟消失
- ✿偏瘫患儿左右不对称
- ✿该反射持续存在，将会影响小儿手的主动运动发育、双手中间位的发育、手口眼协调发育等



(1) 检查方法：小儿呈仰卧位，5种引出的方法

①**声法：**用力敲打床边附近发出声音

②**落法：**抬高小儿头部15cm后下落

③**托法：**平托起小儿，令头部向后倾斜 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$

④**弹足法：**用手指轻弹小儿足底

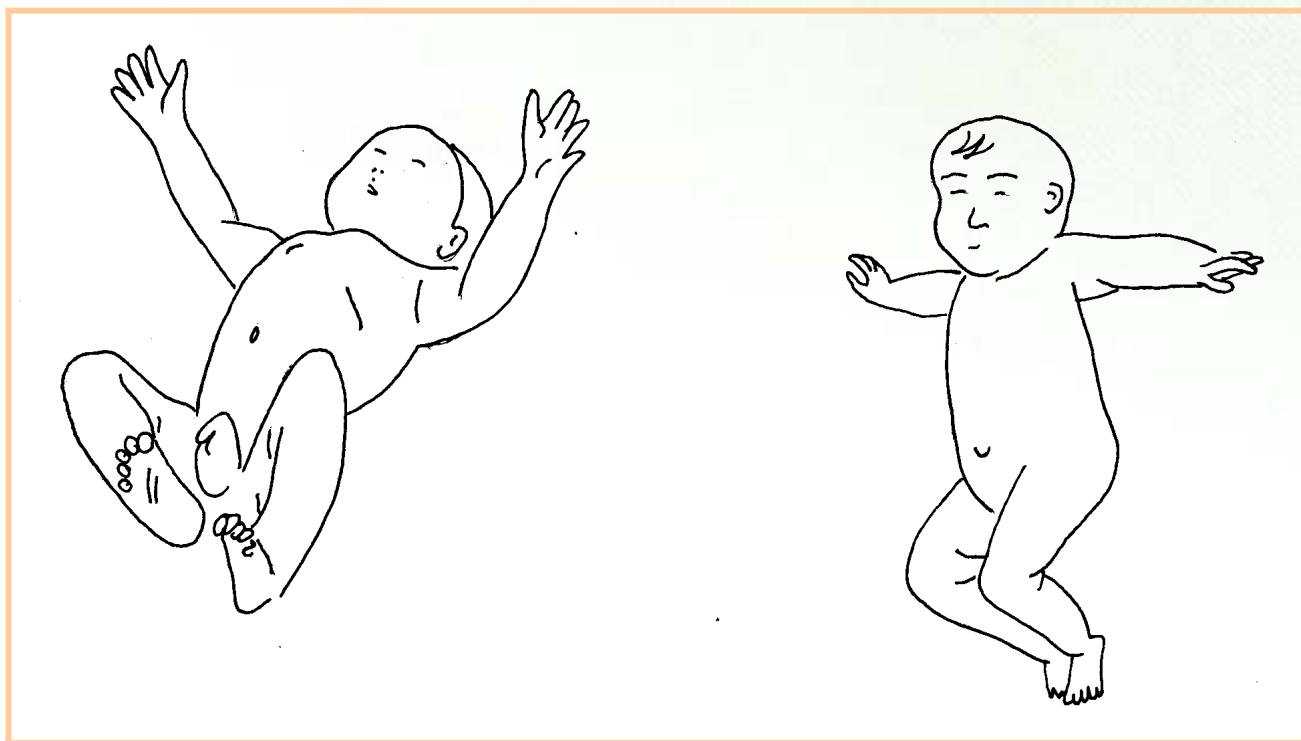
⑤**拉手法：**拉小儿双手慢慢抬起，当肩部略微离开桌面（头并未离开桌面）时，突然将手抽出

(2) 反应：分为两型

①**拥抱型**：小儿两上肢对称性伸直外展，下肢伸直、躯干伸直，拇指及示指末节屈曲，呈扇形张开，然后上肢屈曲内收呈拥抱状态。

②**伸展型**：又称不完全型，可见小儿双上肢突然伸直外展，迅速落于床上，小儿有不快感觉，多见3个月以上的婴儿。

(3) 存在时期： 拥抱型0~3个月
伸展型4~6个月



5. 放置反射 (placing reflex)

又称跨步反射，偏瘫患儿双侧不对称。

(1) 检查方法：扶小儿呈立位，将一侧足背抵于桌面边缘。

(2) 反应：可见小儿将足背抵于桌面边缘侧下肢抬到桌面上。

(3) 存在时期：0~2个月。

6. 踏步反射 (stepping reflex)

又称步行反射，臀位分娩的新生儿、肌张力低下或屈肌张力较高时该反射减弱；痉挛型脑瘫患儿此反射可亢进并延迟消失。

(1) 检查方法：扶持小儿腋下呈直立位，使其一侧足踩在桌面上，并将重心移到此下肢。

(2) 反应：可见负重侧下肢屈曲后伸直、抬起，类似迈步动作。

(3) 存在时期：0~3个月。

7. 张口反射 (Babkin)

延迟消失提示脑损伤、脑瘫或智力低下，锥体外系损伤时明显

(1) 检查方法：小儿仰卧位，检查者用双手中指与无名指固定小儿腕部然后以拇指按压小儿两侧手掌。

(2) 反应：小儿立即出现张口反应，亢进时一碰小儿双手即出现。

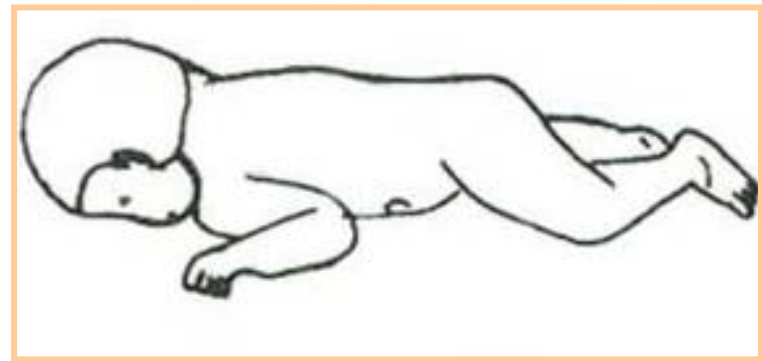
(3) 存在时期：0~2个月。



8. 上肢移位反射 (arm passage reflex)

脑损伤或臂丛神经损伤时难以引出，偏瘫时一侧缺失

- (1) **检查方法：**小儿俯卧位，颜面着床，两上肢放于脊柱两侧，稍候观察变化。
- (2) **反应：**小儿首先颜面转向一侧，同侧的上肢从后方移向前方，手移到嘴边。
- (3) **存在时期：**0~6周。



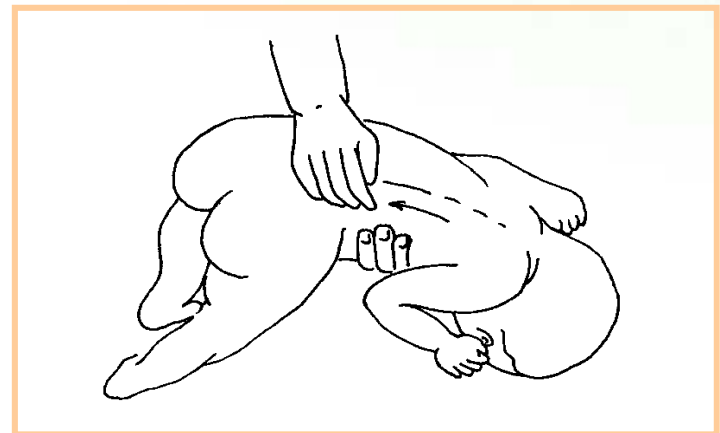
9. 侧弯反射 (incurvation reflex)

又称躯干内弯反射。肌张力低下难以引出，脑瘫患儿或肌张力增高可持续存在，双侧不对称具有临床意义。持续存在，将影响躯干的自主运动，从而影响翻身、坐、站及体位变换功能。

(1) 检查方法：婴儿处于俯卧位或俯悬卧位，用手指刺激一侧脊柱旁或腰部。

(2) 反应：婴儿出现躯干向刺激侧弯曲。

(3) 存在时期：0~6个月。



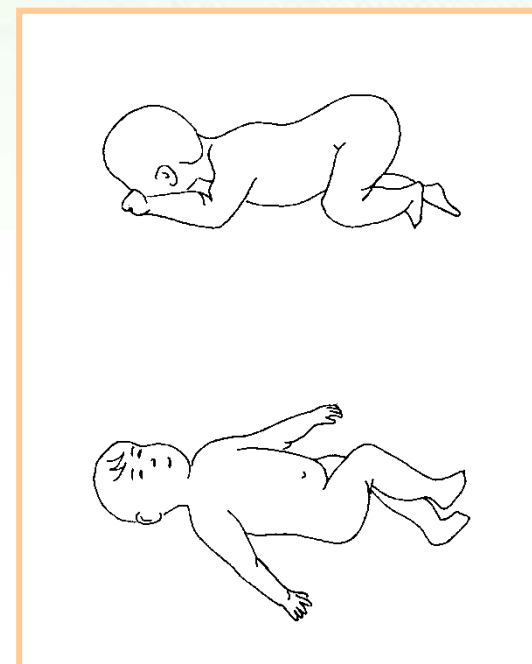
10. 紧张性迷路反射 (tonic labyrinthine reflex, TLR)

也称前庭脊髓反射，头部在空间位置及重力方向发生变化时，产生躯干四肢肌张力的变化。该反射持续存在将影响小儿自主伸展、屈曲以及抬头的发育。

(1) 检查方法：将婴儿置于仰卧位及俯卧位，观察其运动和姿势变化。

(2) 反应：仰卧位时身体呈过度伸展，头后仰；俯卧位时身体以屈曲姿势为主，头部前屈，臀部凸起。

(3) 存在时期：0~4个月。



11. 非对称性紧张性颈反射

(asymmetrical tonic neck reflex, ATNR)

- ▲ 头部位置变化，颈部肌肉及关节的本体感受器受到刺激时→四肢肌紧张的变化
- ▲ 去大脑强直、锥体外系损伤时亢进，锥体系损伤也可见部分亢进
- ▲ 6个月后残存，是重症脑瘫的常见表现之一
- ▲ 持续存在将影响小儿头于正中位、对称性运动、手口眼协调、躯干回旋、翻身、四肢支撑爬行等运动发育

(1) **检查方法：**小儿仰卧位，检查者将小儿的头转向一侧。

(2) **反应：**小儿颜面侧上下肢因伸肌张力增高而伸展，头侧上下肢因屈肌张力增高而屈曲。

(3) **存在时期：**0~4个月。



12. 对称性紧张性颈反射

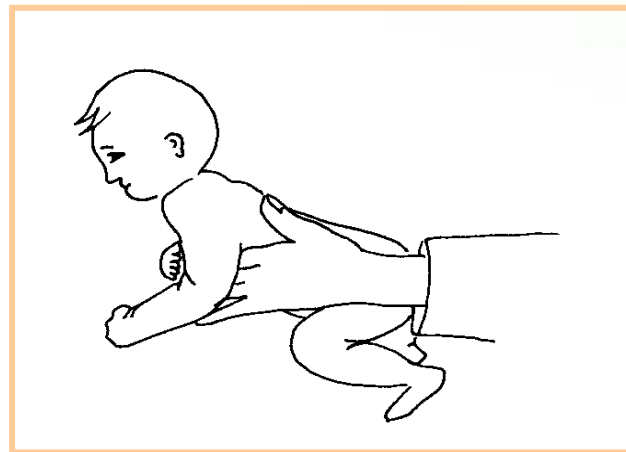
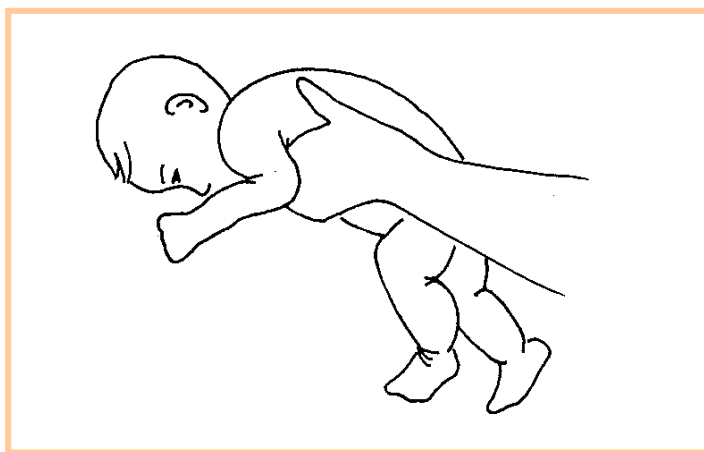
(symmetrical tonic neck reflex, STNR)

意义同ATNR，该反射持续存在，将会影响小儿全身自主伸展与屈曲的发育。

(1) **检查方法**：小儿呈俯悬卧位，使头前屈或背屈。

(2) **反应**：头前屈时，上肢屈曲，下肢伸展；头背屈时，上肢伸展，下肢屈曲。

(3) **存在时期**：0~4个月。



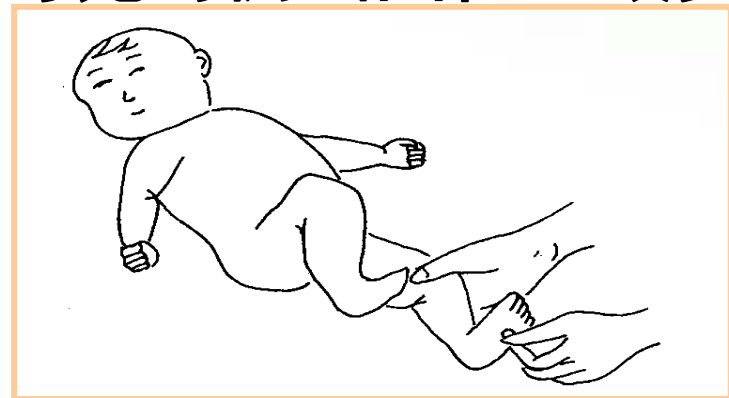
13. 交叉伸展反射 (crossed extension reflex)

此反射胎儿期已经很活跃

(1) 检查方法：①小儿仰卧位，检查者握住小儿一侧膝部使下肢伸直，按压或敲打此侧足底；②小儿仰卧位，一侧下肢屈曲，一侧下肢伸展，检查者使伸展侧下肢屈曲。

(2) 反应：①可见对侧下肢先屈曲，然后内收、伸直，似要蹬掉这个刺激；②可见对侧屈曲位下肢变为伸展。

(3) 持续时间：0~2个月



14. 阳性支持反射 (positive supporting reflex)

3个月以后仍呈阳性，提示反射发育迟滞

(1) **检查方法：**使患儿保持立位，足底着桌面数次。

(2) **反应：**下肢伸肌肌张力增高，踝关节跖屈，也可引起膝反张。

(3) **持续时间：**0~2个月。

原始反射出现及存在时间

原始反射	出现及存在时间
觅食反射	0~4m
手握持反射	0~4m
足握持反射	0~10m
拥抱反射	0~6m
放置反射	0~2m
踏步反射	0~3m
张口反射	0~2m
上肢移位反射	0~6w
侧弯反射	0~6m
紧张性迷路反射	0~4m
非对称性紧张性颈反射	0~4m
对称性紧张性颈反射	0~4m
交叉伸展反射	0~2m
阳性支持反射	0~2m

脊髓、延髓
桥脑

（二）立直反射

又称矫正反射，是身体在空间发生位置变化时，主动将身体恢复立直状态的反射，立直反射的中枢在中脑和间脑。

其主要功能是维持头在空间的正常姿势、头颈和躯干间、躯干与四肢间的协调关系，是平衡反应功能发展的基础。

1. 颈立直反射 (neck righting reflex)
2. 躯干头部立直反射 (body righting reflex acting on the head)
3. 躯干躯干立直反射 (body righting reflex acting on the body)
4. 迷路性立直反射 (labyrinthine righting reflex)
5. 视性立直反射 (optical righting reflex)
6. 降落伞反射 (parachute reflex)

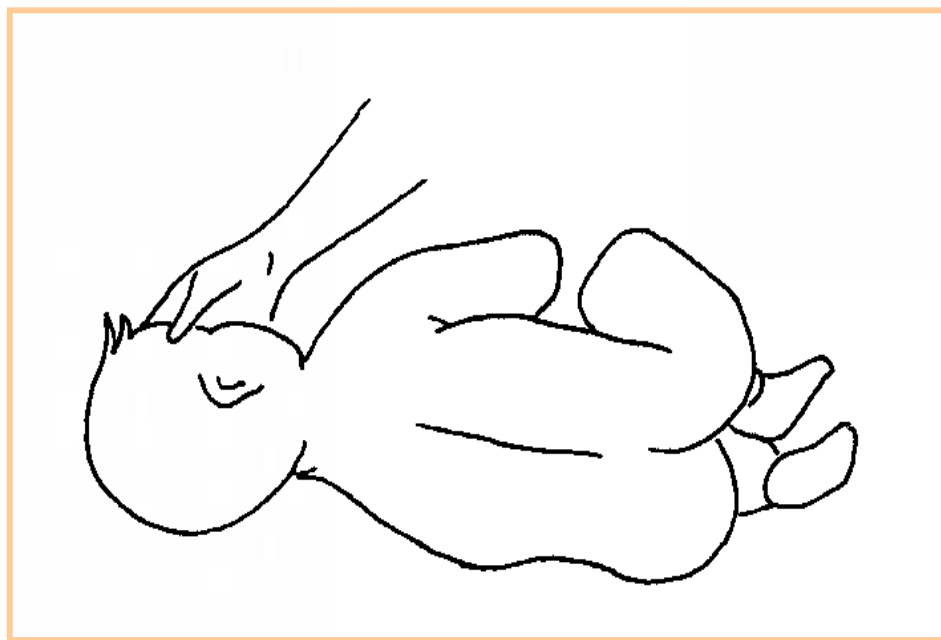


1. 颈立直反射 (neck righting reflex)

- ✿ 新生儿期唯一能见到的立直反射
- ✿ 是小儿躯干对头部保持正常关系的反射，以后逐渐被躯干立直反射所取代
- ✿ 出生后出现，持续6~8个月



- (1) **检查方法：**小儿仰卧位，检查者将小儿头部向一侧转动。
- (2) **反应：**小儿的肩部、躯干、骨盆都随头转动的方向而转动。



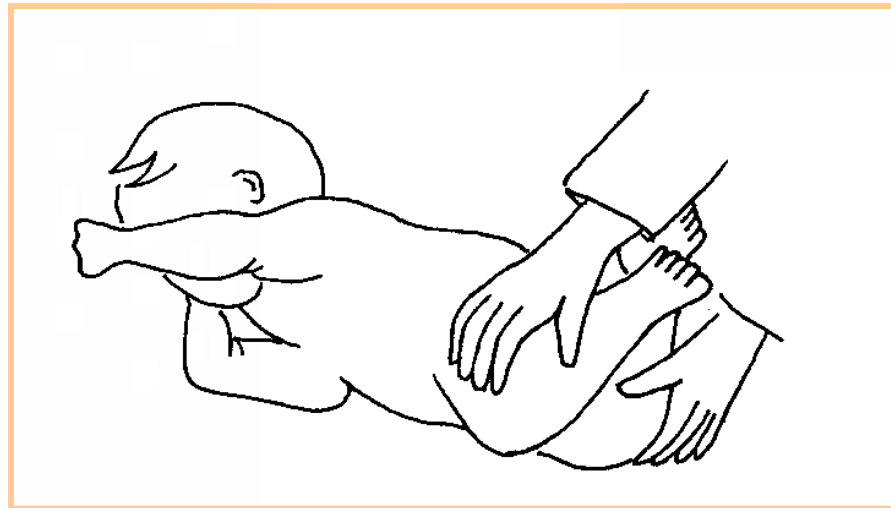
2. 躯干头部立直反射

(body righting reflex acting on the head)

2~3个月→5岁

(1) 检查方法：小儿呈仰卧位，检查者握住小儿两下肢向一侧回旋成侧卧位。

(2) 反应：此时小儿头部也随着躯干转动，并有头部上抬的动作。



3. 躯干躯干立直反射

(body righting reflex acting on the body)

3~4个月→5岁

(1) **检查方法：**如上述方法，使小儿转成侧卧位

(2) **反应：**小儿主动回到仰卧位的姿势



4. 迷路性立直反射 (labyrinthine righting reflex)

当头部位置发生变化时，从中耳发出的信号经过前庭脊髓束，刺激支配颈肌的运动神经元，产生头部位置的调节反应。

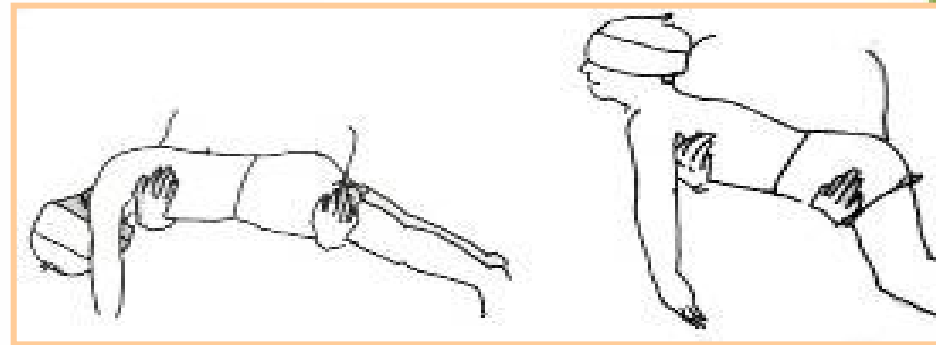
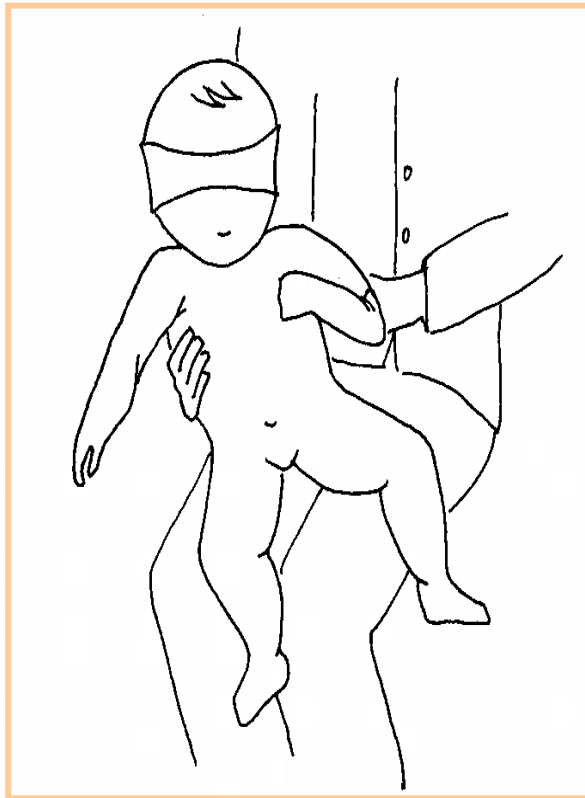
3~4个月出现，5~6个月明显→终生。

(1) 检查方法：用布蒙住小儿双眼，检查者双手扶住小儿腰部，使小儿身体向前、后、左、右各方向倾斜。检查时注意不要过分倾斜。

(2) 反应：无论身体如何倾斜，小儿头部仍能保持直立位置。



迷路性立直反射



5. 视性立直反射 (optical righting reflex)

- ✿ 是头部位置随着视野的变化保持立直的反射，该反射在人类相当发达，是维持姿势的重要反射。
- ✿ 出生后4个月左右出现，5~6个月明显→终生。
- ✿ 该反射缺如多为视力障碍，延迟出现提示有脑损伤。

(1) **检查方法：**双手抱起清醒、睁眼的小儿，放于检查者的膝上，然后将小儿身体向前、后、左、右倾斜。

(2) **反应：**无论身体如何倾斜，小儿头部仍能保持立直位置。



6. 降落伞反射 (parachute reflex)

又称保护性伸展反射

中枢在中脑，意义等同于立直反射



6~7个月→终生

观察两侧上肢是否对称，如果一侧上肢没有出



现支撑动作，提示臂丛神经损伤或偏瘫；

延迟出现或缺如，提示脑瘫或脑损伤。



(1) **检查方法**：托住小儿胸腹部，俯悬卧位，将小儿头部向前下方俯冲一下。

(2) **反应**：迅速伸出双手，稍外展，手指张开，似防止下跌的保护性支撑动作。

脑瘫患儿此反射也可出现**双上肢后伸呈飞机样**的特殊姿势，或上肢呈**紧张性屈曲**状态。



立直反射出现及存在时间

名称	出现及存在时期
颈立直反射	新生儿→持续6~8个月
躯干头部立直反射	2~3个月→5岁左右
躯干躯干立直反射	3~4个月→5岁左右
迷路性立直反射	6~7个月以前→终生
视性立直反射	5~6个月以前→终生
降落伞反射/保护性伸展反射	6~7个月→终生

(三) 平衡反应

- ✿ 神经系统发育的高级阶段，**中枢在皮层**
- ✿ 身体重心移动或支持面倾斜时，机体为了适应重心变化，调节肌张力以及躯干与四肢的代偿性动作，保持正常姿势
- ✿ 是人站立和行走的重要条件，多在立直反射出现不久即开始逐步出现和完善，终生存在
- ✿ 完成平衡反应不仅需要大脑皮层的调节，而且需要感觉系统、运动系统等综合作用才能完成



1. 仰卧位倾斜反应 (tilting-supine reaction)

6个月出现，终生存在

(1) **检查方法：**仰卧位，倾斜板向一侧倾斜

(2) **反应：**头部挺直的同时，倾斜板抬高一侧的上、下肢外展，伸展，倾斜板下降一侧的上、下肢可见保护性支撑样伸展动作



2. 俯卧位倾斜反应 (tilting-prone reaction)

6个月出现，终生存在

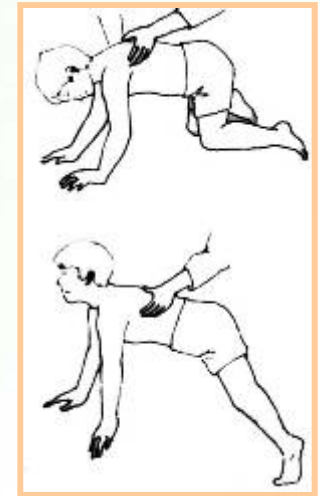
(1) **检查方法：**俯卧位，倾斜板向一侧倾斜

(2) **反应：**头部挺直的同时，倾斜板抬高一侧的上、下肢外展，伸展，倾斜板下降一侧的上、下肢可见保护性伸展和支撑动作

3. 膝手位/四爬位反应

(four-foot kneeling tilting reaction)

8个月出现，终生存在



(1) 检查方法：四爬位，推动小儿躯干，破坏其稳定性，或四爬位于检测台上，检查者将检测台一侧抬高而倾斜

(2) 反应：头部和胸廓出现调整，受力侧上、下肢或检测台抬高侧上、下肢外展、伸展，另一侧出现保护性伸展和支撑动作。

4. 坐位倾斜反应 (sitting tilting reaction)

前方约6个月，侧方约7个月，后方约10个月，终生存在

(1) 检查方法：坐位，用手分别向前、左右、后方推动，使其倾斜

(2) 反应：为了维持平衡，出现头部和胸部立直反应的同时，分别出现两上肢迅速向前方伸出；倾斜侧上肢立刻向侧方支撑、另一侧上肢有时伸展；两手迅速伸向后方做支撑动作。通过上述反应，保持身体的平衡。

坐位反应



6个月

7个月

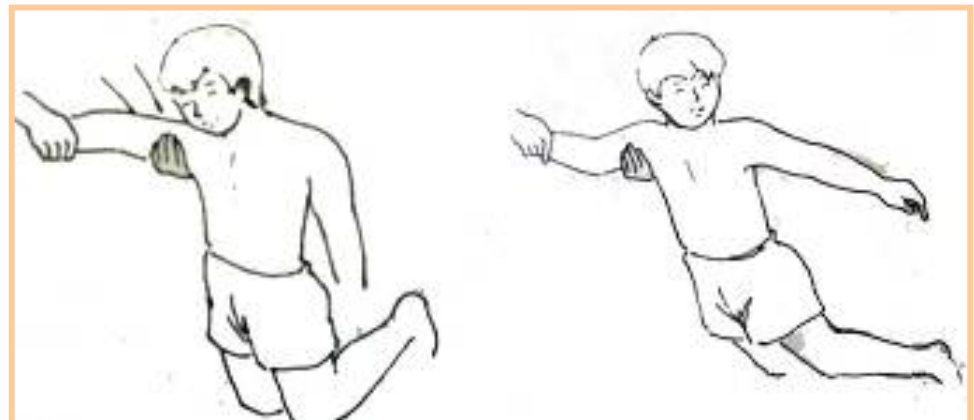
10个月

5. 跪立位倾斜反应 (kneeling-standing tilting reaction)

约15个月左右出现，维持一生

(1) **检查方法：**取跪立位，牵拉一侧上肢，使之倾斜

(2) **反应：**头部和胸部出现调整，被牵拉的一侧出现保护反应。对侧上、下肢外展，伸展。



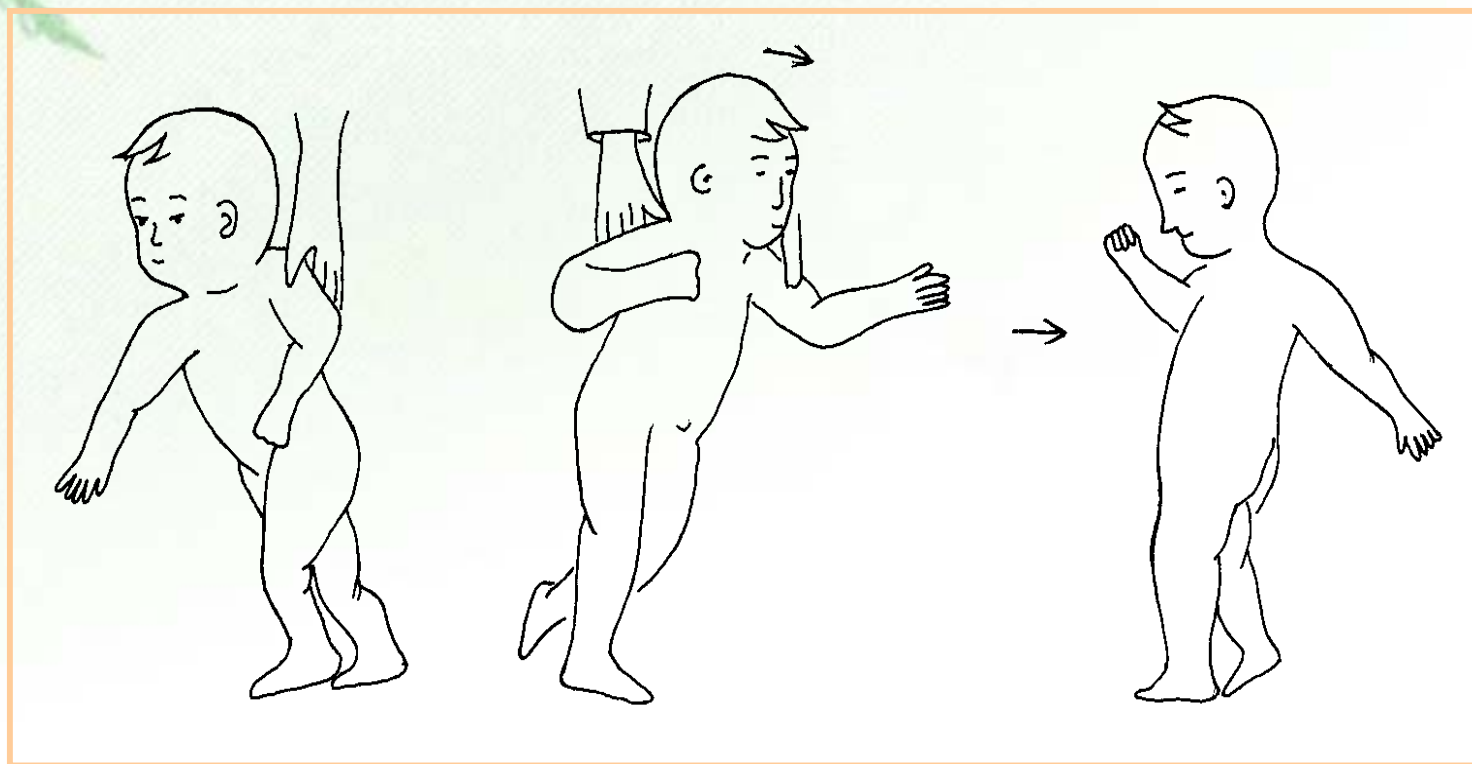
6. 立位倾斜反应 (standing tilting reaction)

前方12m, 侧方18m, 后方24m, 终生存在

(1) **检查方法**: 站立位, 用手向前方、左右、后方推动小儿, 使其身体倾斜

(2) **反应**: 为了维持平衡, 出现头部和胸部**立直反应**以及上肢伸展的同时, 分别出现**腰部**向前方、左右方向、后方**弯曲**以及**脚**向前方、左右方向、后方**迈出一步**

立位倾斜反应



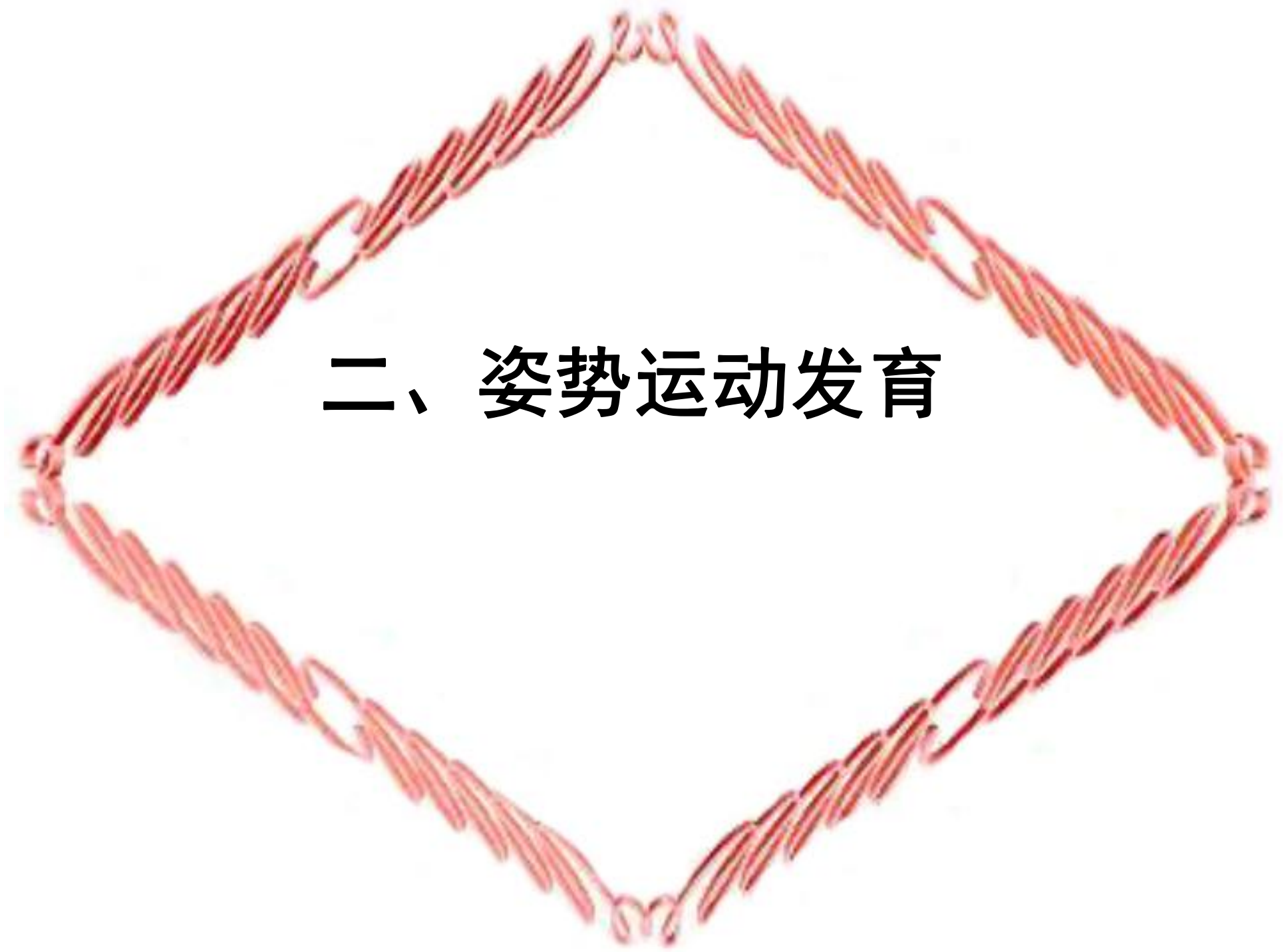
12个月

18个月

24个月

平衡反应出现及存在时间

名称	出现及存在时期
仰卧位倾斜反应	6个月→终生
俯卧位倾斜反应	6个月→终生
膝手位倾斜反应	8个月→终生
坐位倾斜反应前方	6个月→终生
坐位倾斜反应侧方	7个月→终生
坐位倾斜反应后方	10个月→终生
跪位倾斜反应	15个月→终生
立位倾斜反应前方	12个月→终生
立位倾斜反应侧方	18个月→终生
立位倾斜反应后方	24个月→终生



二、姿势运动发育

（一）姿势运动的控制 （6项）

1. 身体形态
2. 肌力的作用 （原动、固定、拮抗、协同）
3. 肌张力的作用 （静止、姿势、运动）
4. 平衡功能
 - （1）躯体感觉系统的作用
 - （2）视觉系统的作用
 - （3）前庭系统的作用
5. 运动系统的作用
6. 运动的协调性

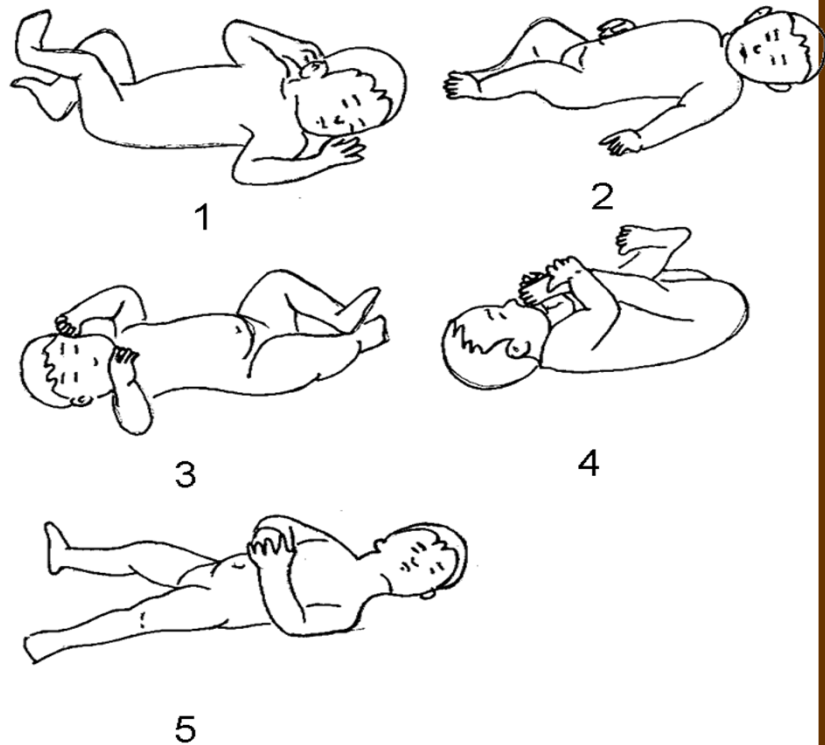


（二）姿势运动发育的特点

1. 仰卧位姿势运动发育特点

- ①由屈曲向伸展发育
- ②从反射活动到随意运动发育
- ③手、口、眼的协调发育



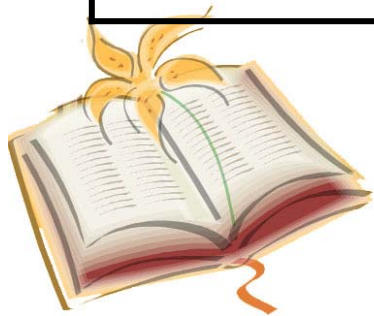


1. 头向一侧或正中、屈曲（1个月）
2. 头向一侧或回旋、伸展（2个月）
3. 非对称伸展、翻身（3~4个月）
4. 屈曲、手口眼协（5~6个月）
5. 四肢自由伸展（8~9个月）



婴儿仰卧位运动发育特点

分期	年龄	特点
第1屈曲期	0~6周	四肢、躯干呈半屈曲位(主要为对称性屈曲)
第1伸展期	7~15/16周	躯干上部、上肢伸展(可有非对称伸展)
第2屈曲期	4~7个月	躯干稳定、用手支撑, (对称性屈曲)
第2伸展期	8/9~12/14个月	可呈立位(自由伸展)



（二）姿势运动发育的特点

2. 俯卧位姿势运动发育特点

- ①由屈曲向伸展发育
- ②抗重力伸展发育
- ③由低爬向高爬的发育





1



2



3



4



5



6



7



8



1.TLR姿势，瞬间抬头（1个月）

2.臀头同高，TLR姿势，
瞬间抬头（2个月）

3.抬头45度，两肘支撑（3个月）

4.抬头45度~90度，胸离床（4个月）

5.抬头90度两手支撑(5~6个月)

6.腹爬(8个月)

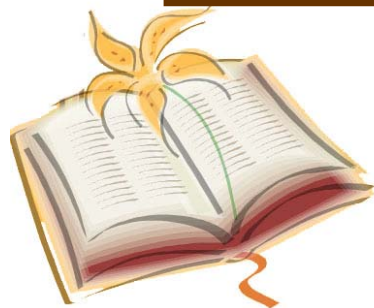
7.四爬(10个月)

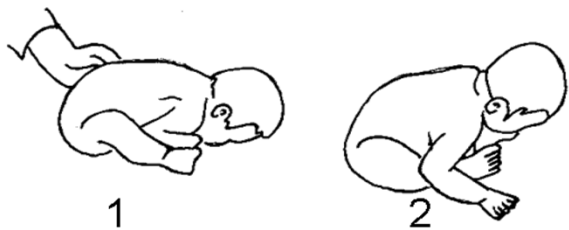
8.高爬(11个月)

(二) 姿势运动发育的特点

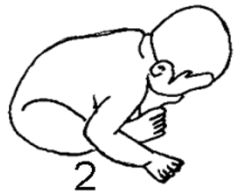
3. 坐位姿势运动发育特点

- ①全前倾→半前倾→扶腰坐→拱背坐→直腰坐
→扭身坐
- ②与平衡反应密切相关
- ③是抗重力伸展以及相关肌群发育的过程





1



2



3



4



5



6



7

- 1.全前倾（1个月）
- 2.半前倾(2~3个月)
- 3.扶腰坐(4~5个月)
- 4.拱背坐(6个月)
- 5.直腰坐(7个月)
- 6.扭身坐(8个月)
- 7.坐位自由玩（9个月）



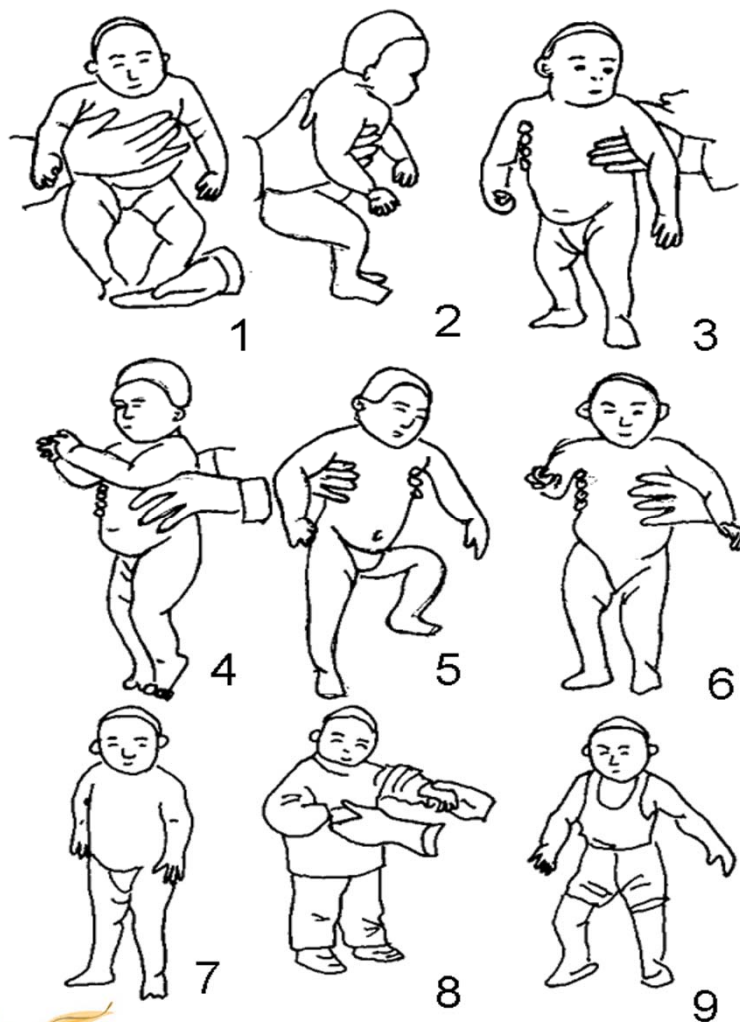
(二) 姿势运动发育的特点

4. 立位姿势运动发育

10个阶段

阳性支持反射→不能支持体重→短暂支持体重→足尖支持体重→立位跳跃→扶站→抓站→独站→牵手走→独走





- 1.阳性支持反射（1个月）
- 2.不支持（2个月）
- 3.短暂支持（3个月）
- 4.尖足支持（4个月）
- 5.立位跳跃(5~6个月)
- 6.扶站(7~8个月)
- 7.独站(10个月)
- 8.牵手走(11个月)
- 9.独走(12个月)



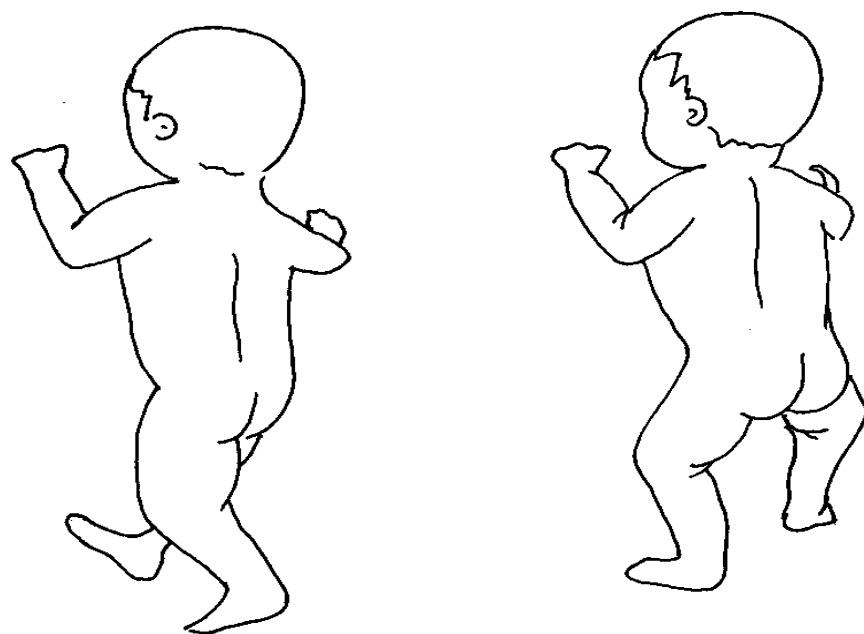
（二）姿势运动发育的特点

5. 步行姿势运动发育婴幼儿特点8项

- （1）由两脚分开**大足距**向两脚并拢**小足距**发展
- （2）由上肢**上举**到上肢**下降**发展
- （3）由**无上肢的交替运动**到有上肢的**交替运动**
- （4）由肩与骨盆的**无分离运动**，到有分离运动
- （5）由小步跑，步幅不一致，到迈大步、有节律的步态发展
- （6）由**缺乏骨盆的回旋**到加强骨盆的回旋
- （7）足尖与足跟接地时间短，主要为**脚掌着地**
- （8）站立位的**膝过伸展**



步行姿势运动发育



（三）姿势运动发育的顺序与特点6项

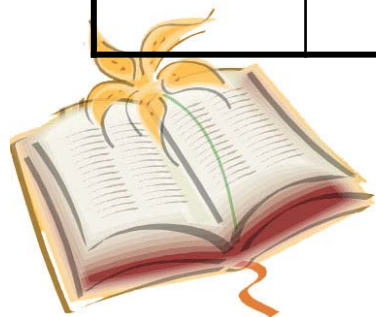
1. 沿着抬头、翻身、坐、爬、站和行走的方向
2. 先躯干**近端**，后躯干**远端**
3. 从泛化到集中、不协调到协调
4. 先学会**抓**，后会**放**下手中的东西
5. 先能从坐位拉着栏杆**站起**，后会从立位**坐下**
6. 先学会**向前走**，后会向后**倒退着走**



自学为主

婴幼儿粗大运动发育特点

年龄	头与躯干控制	翻身	坐	爬、站、行走
新生儿 2个月	臀高头低，瞬间抬头 短暂抬头，臀、头同高 肘支撑抬头45度	仰卧位翻身 至侧位	全前倾 事前倾	阳性支持反射 不支持 短暂支持
3个月 4个月	抬头45~90度，头高 于臀部、玩两手		扶腰坐	足尖支持
5个月 6个月	双手或前臀支撑，抬头 90度，手、口、眼协调 随意运动增多，抬头>90 度	仰卧位翻身 至俯卧位 俯卧位至仰 卧位	独坐手支撑	跳跃



婴幼儿粗大运动发育特点

年龄	头与躯干控制	翻身	坐	爬、站、行走
7个月	双手或单手支撑， 支撑向后成坐位 胸部离床 手或肘支撑，腰部 离床		直腰坐	肘爬，扶站
8个月			扭身坐	腹爬
9个月			坐位自由交 换体位	后退移动、抓站
10个月				四爬、独站
11个月				高爬、牵手走
12个月				跪立位前移、独走



婴幼儿粗大运动发育特点

年龄	头与躯干控制	翻身	坐	爬、站、行走
15个月 18个月 2岁 3岁				独走稳、蹲着玩 拉玩具车走、爬 台阶 跑步、跳 踮着足尖走或以 足跟走，双足交 替下桂





第二节

影响因素及异常发育





一、影响因素

 家族遗传因素

 环境因素

 精神发育迟滞

 神经肌肉疾病

 脑损伤和脑发育障碍

 其他疾病

（一）家族遗传因素

有些小儿会有暂时性运动发育障碍或迟缓，家族中也有类似的病史，由遗传因素所致，原因尚不明确。随着年龄的增长，运动发育最终会达到正常。

（二）环境因素

由于不正确的教养方式、缺乏运动及锻炼的机会，会造成运动发育落后。

（三）精神发育迟滞

大多数精神发育迟滞的小儿运动发育较正常儿童延迟，与学习、建立和巩固运动功能及技巧迟缓有关，也与肌张力偏低有关。但弱智儿童不存在异常姿势，都能够学会粗大运动的基本功能。

（四）神经肌肉疾病

常表现为行走发育落后，有些疾病最终丧失运动能力。各类先天性代谢性疾病除有运动功能障碍外，都有特征性的临床表现和实验室检查结果。

（五）脑损伤和脑发育障碍

1. 中枢神经系统的先天畸形
2. 脑室周围白质软化
3. 神经生化改变
4. 产伤或外伤所致脑损伤
5. 胆红素脑病
6. 缺氧缺血性脑病

（六）其他疾病

脊柱裂、脑积水、骨关节疾病、四肢的先天畸形、重症癫痫等，都可导致运动发育落后或运动障碍。



二、异常发育（6项）

1. 运动发育的**未成熟性**
2. 运动发育的**异常性**
3. 运动发育的**不均衡性**
4. 姿势运动的**非对称性**
5. 运动障碍的**多样性**
6. 异常发育的**顺应性**

（一）运动发育的未成熟性

小儿在发育过程中，由于未成熟的脑组织受到损伤或发育障碍，可导致运动功能发育迟缓或停止，运动发育顺序和规律被破坏，与同龄儿相比运动发育明显落后或停滞。

（二）运动发育的异常性

①原始反射亢进和残存；②立直反射及平衡反应延迟出现或不出现；③肌力和肌张力异常；④运动不规律、不协调或不自主运动；⑤病理反射出现等。

运动发育异常性可表现为运动的原始模式、整体模式、联合反应模式、代偿性的异常模式等。

（三）运动发育的不均衡性

- ①运动发育与精神发育的不均衡性；
- ②粗大运动和精细运动发育过程中的分离现象；
- ③不同体位运动发育的不均衡性；
- ④各种功能发育不能沿着正确的轨道平衡发展；
- ⑤对于外界刺激的异常反应而导致的运动紊乱。

（四）姿势运动的非对称性

由于ATNR、STNR、TLR等原始反射的残存，小儿姿势运动发育很难实现对称性和直线化发展。难以实现竖头、将双手向胸前聚拢、手、口、眼动作的协调、抗重力伸展和体轴的自由回旋。

（五）运动障碍的多样性

由于脑损伤部位和程度不同，导致运动障碍的特点不同。如锥体系损伤呈痉挛性瘫痪；锥体外系损伤呈不自主运动、肌阵挛或强直；小脑损伤呈平衡障碍、共济失调、震颤等。

（六）异常发育的顺应性

由于得不到正常运动、姿势、肌张力的感受，不断体会和感受异常的姿势运动模式，形成异常的感觉神经通路和神经反馈，导致发育向异常的方向发展、强化而固定下来，异常姿势和运动模式逐渐明显，症状逐渐加重。

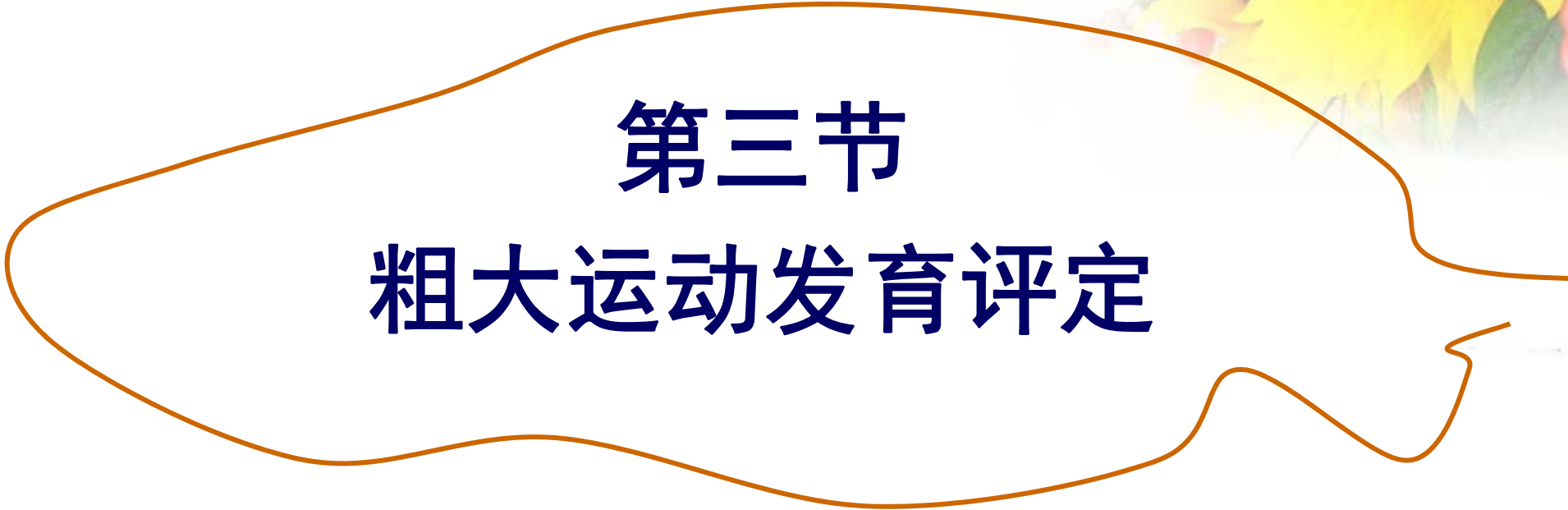
自主学习

运动功能调控障碍及特点

运动调控障碍	特 点
姿势感觉障碍	身体在空间位置的感觉障碍，可导致平衡障碍
运动感觉障碍	难以保持身体中间位的运动(如在站立，跳跃时)
视觉空间处理障碍	难以对空间区域范围进行预测和运动时机的判别 (如很难判断能够抓住物体和抛出物体的轨迹)
指令—运动结合障碍	难以对言词指令翻译并正确反应(如难以遵循训练中的指令)

运动功能调控障碍及特点

运动调控障碍	特 点
运动计划障碍	对于运动需求难以预测结果和筛选策略（如难以预测跑多快才能抓到球）
肌群协调障碍	难以调整不同需求所适用的不同肌群，活动中缺乏肌肉的协同
运动记忆障碍	难以快速和准确记忆特定技巧所需的肌肉活动次序
肌张力控制障碍	难以正确而恰当的发展肌张力和肌肉长度
调节和控制障碍	难以判断有效的肌肉活动方式



第三节

粗大运动发育评定



一、评定内容及方法

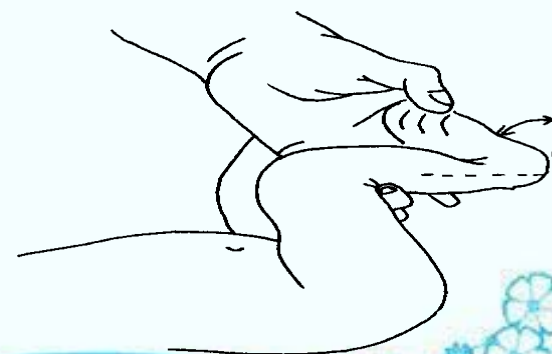
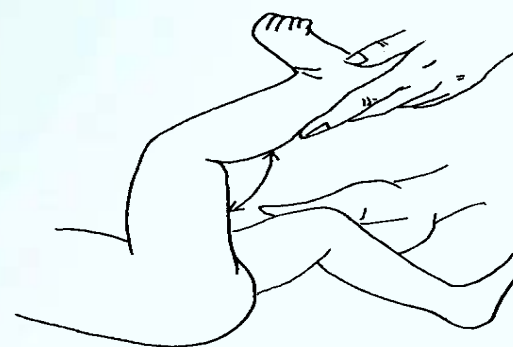
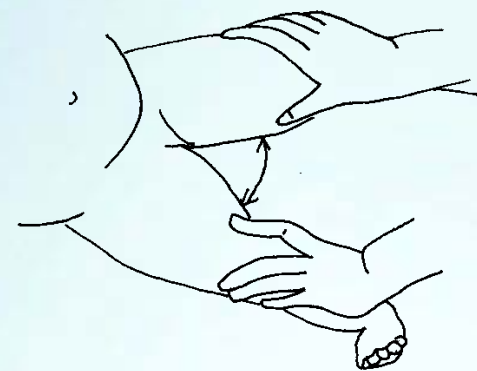
1. 评定的原则（10项）
2. 姿势与运动发育评定
 - （1）姿势评定
 - （2）运动发育评定
 - （3）异常姿势和运动发育
 - （4）动态观察
3. 肌力评定（MMT）
4. 肌张力评定（Ashworth）
 - （1）肌张力增高
 - （2）肌张力降低

肌张力评定表

	检查方法		评定	
			肌张力增强	肌张力低下
安静时	肌肉形态	望诊：肌肉的外观	丰满	平坦
	肌肉硬度	触诊：肌肉的硬度	硬	软
安静时	伸展度	过伸展检查，被动运动检查	过度	抵抗减弱
	摆动度	摆动运动检查	摆动幅度减少	摆动幅度增加
活动时	姿势变化	姿势性肌张力检查	肌紧张	无肌紧张变化
	主动运动	主动运动检查	活动受限	关节过度伸展

5. 关节活动度评定（8项）

- （1） 头部侧向转动试验
- （2） 臂弹回试验
- （3） 围巾征
- （4） 胭窝角
- （5） 足背屈角
- （6） 跟耳试验
- （7） 股角（又称内收肌角）
- （8） 牵拉试验



6. 反射发育评定（详见第一节）

7. 平衡功能评定

- ①平衡反应评定；
- ②静态平衡功能评定；
- ③动态平衡功能评定；
- ④综合性平衡功能评定，可采用Berg量表；
- ⑤对平衡障碍原因进行分析，即对运动系统的评价以及对平衡感觉组织的检查。

8. 协调功能评定

- ①指鼻试验；
- ②指指试验；
- ③跟-膝-胫试验；
- ④轮替动作；
- ⑤闭目难立征试验；
- ⑥站立后仰试验等。

9. 步态分析





二、常用的评定量表

1. 儿童发育评定

通常采用丹佛发育筛查测验量表（DDST）进行筛查测试，采用格塞尔发育诊断量表（GDDS）进行发育商检测。

上述量表是对运动发育、社会性发育以及语言发育的全面评价方法，反映儿童，特别是婴幼儿整体发育的大范围评价表。



2. 新生儿20项行为神经测定分为5个部分：

- ①行为能力（6项）；
- ②被动肌张力（4项）；
- ③主动肌张力（4项）；
- ④原始反射（3项）；
- ⑤一般评估（3项）

每一项评分有三个分度，即0分、1分和2分。

满分为40分。

3. GM Trust全身运动评估 (GMs)

采用GMs进行婴儿神经学评估，通过直接评估法或录像评估法对婴儿自发性运动模式进行观察和评估，从而预测高危新生儿后期发展趋势。

4. Alberta婴儿运动量表 (AIMS)

采用AIMS对正常运动发育、运动发育迟缓及可疑异常运动模式进行监测。



5. Milani正常儿童发育量表

通过对自发反应和诱发反应六个方面的27项检测，对运动发育进行评定，得出运动发育率。

6. 粗大运动功能评定（GMFM）

将不同体位的反射、姿势和运动模式分为88项评定指标，共分五个功能区，最后得出原始分（5个能区原始分）；各能区百分比（原始分/总分 $\times 100\%$ ）；总百分比（各能区百分比相加/5）；目标区分值（选定能区百分比相加/所选能区数）。该量表还被修订为66项评定指标。

7. 粗大运动功能分级系统（GMFCS）

以自发运动为依据，侧重于坐（躯干控制）和行走功能，按照不同年龄段粗大运动功能特点，分为Ⅰ～Ⅴ级别，级别越高，功能越差。

8. 功能独立性评定（FIM）

美国物理医学与康复学会1983年制定的量表，其中儿童用的量表（WeeFIM）被许多学者采用，动态地记录功能变化情况，作为评定小儿康复效果的方法之一。

WeeFIM的内容有3个区，六个板块。每个板块又分为2～6项，总共18项，将各项分数相加得出总分数，根据分数标准划分七个级别。



9. Peabody运动发育评定量表

适用于0~72个月龄儿童，是一种定量和定性功能评定量表，包括2个相对独立的部分

是一种定量和定性功能评定量表，包括2个相对独立的部分，6个分测试，3个给分等级，最后得出：原始分、相当年龄、百分比、标准分（量表分）、综合得来的发育商和总运动商。

