

**تعریف:** حرکتی است که تحت تاثیر یک محرک خاص در یک وضعیت خاص، الگوی کلیشه ای خاصی به ما می دهد.

انواع رفلکس شامل رفلکس های رشدی (Developmental)، رفلکس های سطحی (پوستی)، رفلکس های وتري- عمقی (کششی) و رفلکس های پاتولوژیک می باشد.

### اهمیت وجود رفلکس های رشدی

- بیشتر حرکات اولیه نوزاد رفلکسی بوده که پایه ای برای رشد مغز و ایجاد حرکات ارادی هستند.

- بعضی از رفلکس ها (رفلکس های بقا) برای بقای نوزاد ضروری هستند.

- رفلکس ها معیاری جهت ارزیابی رشد طبیعی کودک (در مقایسه با سن تقویمی) می باشند.

- رفلکس های اولیه (Primitive) برای رشد و نمو وجود شان ضروری است. این رفلکس ها بچه را برای رشد پیشرونده آماده می کند مانند Rolling، چهار دست و پا، خزیدن.

### تقسیم بندی رفلکس ها

رفلکس ها بر اساس دوره های رشدی مغز به رفلکس های Spinal، Brainstem، Midbrain،

Cortical و Automatic Reactions تقسیم می شوند. رفلکس ها بر اساس سطوح رشد حرکتی به

رفلکس های Quadripedal، Apedal و Cortical تقسیم می شوند. رفلکس ها بر اساس

ماهیت و نوع آنها به انواع رفلکس های Primitive، پوسچرال و لوکوموتور تقسیم می شوند. در تقسیم بندی

دیگر به انواع رفلکس های Righting، Primitive و Equilibrium طبقه بندی می شوند. همچنین به

انواع فازیکی (حرکتی) و تونیک (وضعیتی) تقسیم می شوند.

در ارزیابی رفلکس های یک طرف، انجام رفلکس در هر دو سمت بدن و ارزیابی تقارن پاسخ های دو طرف ضروری می باشد.

### تئوری های رشد رفلکسی

عده ای معتقدند رفلکس ها در یک سن خاص بوجود آمده، سپس در سن خاصی باید از بین بروند تا رفلکس های بالاتر یا حرکات ارادی جایگزین آنها شوند. نظریه دیگر آن است که رفلکس ها در یک سن خاص بوجود آمده، زمینه را برای بروز رفلکس های سطوح بالاتر فراهم کرده و در نهایت حرکات ارادی را باعث می شوند. تئوری قابل پذیرش برآیندی از دو تئوری قبل است زیرا در تعدادی از رفلکس ها تئوری اول و در بقیه تئوری دوم صدق می کند.

رفلکس های Primitive یا اولیه که در سطح نخاع و ساقه مغز تشکیل می شوند بتدریج ناپدید شده و الگوهای بالاتر مانند الگوهای Righting و Equilibrium آشکار می گردند. زمانی که کنترل مهارتی مراکز بالاتر اتفاق نیافتد یا به تأخیر بیافتد. الگوهای اولیه غلبه پیدا می کنند و باعث می شوند که فعالیت های حسی - حرکتی دچار اشکال شوند. ضایعات نورولوژیک در CNS می توانند باعث غلبه رفلکس های اولیه شوند؛ مانند CP که در اثر آسیب به CNS در حال رشد و تکامل ایجاد می گردد.

همانطور که در بالا اشاره شد رشد رفلکسی در ۳ مرحله ایجاد می گردد:

۱- **Apedal:** به مفهوم غلبه رفلکس های اولیه نخاعی و ساقه مغز است؛ همراه با رشد حرکتی در حالت Supine یا Prone.

۲- **Quadripedal**: غلبه رشد Midbrain را داریم که همراه با عکس‌العمل‌های Righting است که کودک با توجه به Righting می‌تواند سر و تنه را راست کند. می‌تواند در این مرحله بچرخد (Rolling)، بنشیند و چهار دست و پا حرکت کند.

۳- **Bipedal**: سطح رشد رفلکسی کورتیکال می‌باشد و در این مرحله عکس‌العمل‌های Equilibrium (تعادلی) آشکار می‌گردد. در این مرحله از لحاظ رشد حرکتی، فرد توانایی ایستادن و راه رفتن را کسب می‌کند. این نگاه به مدل کنترل حرکت که در آن قابلیت‌های عملکردی کودک براساس رشد و تکامل سطوح رفلکسی از نخاع تا کورتکس انجام می‌گیرد بازگو کننده مدل سلسله مراتبی کنترل حرکت می‌باشد.

### رفلکس‌های Spinal

این رفلکس‌ها بواسطه مراکز CNS که در  $\frac{1}{3}$  تحتانی Pons واقعند (CNS Deiter's nucleus) کنترل می‌گردند. به این رفلکس‌ها، رفلکس‌های Phasic یا Movement نیز می‌گویند. در نتیجه این رفلکس‌ها عضلات اندام‌ها در یک الگوی کلی Flex یا Ext وارد عمل می‌شوند. پاسخ مثبت تا سن ۲ ماهگی طبیعی است (برخی رفلکس‌های نخاعی را تا چهار ماهگی هم ذکر کرده‌اند). عدم تقارن پوسچر تا چهار ماهگی طبیعی است به همین دلیل خیلی از کودکان CP را نمی‌توان تا ۴، ۵ ماهگی تشخیص داد.

چنانچه پاسخ مثبت بعد از سن ۲ ماهگی دیده شود دلیل بر تأخیر در رشد CNS می‌باشد از این رو در رفلکس‌های Spinal پاسخ منفی بعد از ۲ ماهگی طبیعی است. با افزایش سن کودک، نیاز به تعامل با محیط بیشتر می‌شود که به رفلکس‌های سطوح بالاتر نیاز خواهد شد. غلبه رفلکس‌های Primitive در کودک

سبب باقی ماندن رشد کودک در مرحله Apedal می‌شود.

تعدادی از رفلکس‌های سطح Spinal شامل موارد زیر است:

#### (۱) Flexor withdrawal

وضعیت کودک: Spine، سر در خط وسط، پاها در Ext  
 محرک: Stroke در ناحیه Sole of feet  
 پاسخ مثبت: Flex کنترل نشده در پای تحریک شده  
 پاسخ منفی: باقی ماندن پای تحریک شده در وضعیت Ext  
 نکته: در افراد بزرگسال هم این رفلکس دیده می‌شود اما ناشی از تحریک درد زانو در ناحیه کف پا می‌باشد. از طرفی در بزرگسالان دچار ضایعات نورولوژیک، این رفلکس حتی بدون تحریک دردناک هم ممکن است بروز کند.

#### (۲) Extensor thrust

وضعیت کودک: Supine، سر در خط وسط، یک پا در Flex و پای دیگر در Ext  
 محرک: Stroke در ناحیه Sole of feet پای Flex شده  
 پاسخ مثبت: Ext کنترل نشده پای تحریک شده  
 پاسخ منفی: پا در وضعیت Flex می‌ماند

#### (۳) Cross Extension

وضعیت کودک، مانند مورد بالا (یک پا Flex و دیگری Ext است)  
 محرک: تراپیست پای Ext شده کودک را به Flex می‌برد  
 پاسخ مثبت: پای که در ابتدا Flex بوده به Ext می‌رود.

• نحوه دیگر رفلکس Cross Extension:

وضعیت کودک: آزمونگر کودک را از زیر بغل در فضا نگه می‌دارد.  
روش اجرا: قسمت قدامی انتهای تیبیا یا اولنا را با لبه میز تماس می‌دهد.  
پاسخ مثبت: کودک پا یا دست تحریک شده را بلند کرده و روی میز قرار می‌دهد.

### Primary Standing Reflex (۷)

شروع: تولد (هفته ۳۵ جنینی)  
یکپارچگی: ۲ ماهگی  
وضعیت کودک: آزمونگر کودک را از زیر بغل و در وضعیت قائم نگه می‌دارد.  
روش اجرا: آزمونگر کف پای کودک را چند بار با زمین تماس داده و فشار می‌دهد.  
پاسخ مثبت: کودک در وضعیت نیمه ایستاده (ران و زانو مقداری خم و میچ پا Dorsiflexion) قرار گرفته و مقداری از وزن خود را تحمل می‌کند.

### Walking (stepping) Reflex (۸)

شروع: تولد (هفته ۳۷ جنینی)  
یکپارچگی: ۲ ماهگی  
وضعیت کودک: آزمونگر کودک را از زیر بغل و در وضعیت قائم نگه می‌دارد.  
روش اجرا: آزمونگر کف پای کودک را با زمین تماس داده و فشار می‌دهد.  
پاسخ: حرکات خم و راست کردن پاها مشابه قدم برداشتن مشاهده می‌شود.

### Plantar Response (۹)

شروع: تولد  
یکپارچگی: ۱۸-۱۲ ماهگی

وضعیت کودک: Supine، سر در خط وسط، هر دو پا Ext  
محرک: ناحیه داخل ران یک پا را tapping می‌کنیم  
پاسخ مثبت: پای مخالف به Add، PF و Rot، Int می‌رود (وضعیت قیچی)  
در پاسخ منفی اتفاقی رخ نمی‌دهد.

### (۴) Palmar Grasp reflex

شروع: تولد (هفته ۲۸ جنینی)  
یکپارچگی: ۲-۴ ماهگی  
وضعیت کودک: supine، سر در خط وسط  
روش اجرا: آزمونگر انگشت اشاره خود را از سمت اولنا در کف دست کودک قرار می‌دهد.  
پاسخ: خم شدن انگشتان و گرفتن آزمونگر  
پس از مرحله گرفتن اگر آزمونگر دست خود را بالا بیاورد این رفلکس می‌تواند باعث آویزان شدن کودک گردد که به آن “Response to Traction” گویند

### (۵) Plantar Grasp Reflex

شروع: تولد (هفته ۲۸ جنینی)  
یکپارچگی: ۴-۶ ماهگی  
وضعیت کودک: supine، سر در خط وسط  
روش اجرا: آزمونگر انگشت اشاره خود را در کف پای کودک و زیر انگشتان پا قرار می‌دهد.  
پاسخ: خم شدن انگشتان پا

### Placing Reflex (۶)

شروع: تولد  
یکپارچگی: ۲ ماهگی

وضعیت کودک: *supine*، سر در خط وسط و پاهای *ext.* روش اجرا: آزمونگر با انگشت خود قسمت خارجی کف پا را از پاشنه تا زیر انگشت کوچک و در ادامه از سر متاتارسها تا زیر انگشت شست پا (به سمت داخل پا) تحریک می کند. پاسخ: انگشتان پا *abd. & ext.* شده، شست پا *dorsiflex.* می گردد.

\* در افراد طبیعی بعد از این سن با تحریک این رفلکس انگشتان پا خم می شود یا واکنش خاصی مشاهده نمی گردد ولی در کسانی که دچار ضایعه مغزی یا نخاعی شده اند (U.M.N.L) این رفلکس دوباره ظاهر می شود که در این حالت "Babinski" نامیده می شود.

### Galant Reflex (۱۰)

شروع: تولد (هفته ۲۸ جنینی) یکپارچگی: ۶ ماهگی

وضعیت کودک: در فضا به صورت *prone* معلق نگه داشته می شود.

روش اجرا: آزمونگر ناحیه خارجی کمر و ستون فقرات کودک را تحریک می کند. پاسخ: تنه به سمت تحریک خم می شود.

### Moro Reflex (۱۱)

شروع: تولد (هفته ۲۸ جنینی) یکپارچگی: ۳-۴ ماهگی

وضعیت کودک: آزمونگر کودک را در وضعیت *supine* و ۴۵ درجه نسبت به افق در حالیکه سر را حمایت کرده نگه می دارد.

روش اجرا: آزمونگر سر کودک را در یک لحظه رها می کند

پاسخ: در دو مرحله دیده می شود:

الف. فاز ابداکشن: بازوها ابداکت و اکستند شده، دست باز می شود اما انگشتان حالت قوسی باقی می ماند  
ب. فاز اداکشن: بازوها اداکت شده، سر و تنه اکستند می شوند

\* روش دوم: کودک *supine*، آزمونگر با یک دست دستهای کودک را گرفته و او را مقداری از زمین جدا می کند. در حالیکه با دست دیگر سر کودک حمایت شده است در یک لحظه دسته ای او را رها می کند.

### Startle Reflex (۱۲)

شروع: تولد (هفته ۲۸ جنینی) یکپارچگی: ۳-۴ ماهگی

وضعیت کودک: *supine*، سر در خط وسط، دستها و پاهای در وضعیت معمولی

روش اجرا: ضربه روی استرنوم یا صدای بلند و ناگهانی

پاسخ: خم شدن آرنج ها و بسته شدن دست ها

### رفلکس های Brain stem

توسط نواحی از هسته *Deiter's* تا هسته قرمز که در *Caudal* ترین قسمت از عقده های قاعده ای قرار دارند کنترل می گردد. این رفلکس ها نیز در سطح رشد *Apedal* می باشند و نام دیگر آنها *Tonic* یا *Static postural* می باشد. این رفلکس ها در اثر تغییر وضعیت سر و تنه در فضا (تحریک لایبرنتها) و یا در اثر تغییر سر نسبت به تنه (تحریک گیرنده های حس عمقی گردن) بروز می کنند. این رفلکس ها طی ۴ تا ۶ ماهگی (حداکثر تا ۸ ماهگی) طبیعی می باشند. اگر بعد از ۶ ماهگی دیده شوند دال بر تأخیر در رشد *CNS* می باشد؛ بعد از ۶ ماهگی پاسخ منفی طبیعی است والا غالب شدن این رفلکس ها باعث توقف بچه

وضعیت : کودک در حالت چار دست و پا یا روی زانوهای تراپیست به شکم قرار می گیرد. محرک: یکبار سر را به عقب و بار دیگر به جلو خم می کنیم.

پاسخ مثبت : دستها از وضعیت سر تبعیت می کند ولی پاها بر عکس؛ مثلاً اگر سر را به جلو خم کنیم دستها تون فلکسوری می گیرند و یا به Flex می روند ولی پاها تون اکستانسوری می گیرند و یا به Ext می روند.

### **Tonic labyrinthine supine (۳)**

وضعیت : Supine ، سر در خط وسط، دستها و پاها کشیده (Ext)

محرک: همین وضعیت Supine

پاسخ مثبت : در وضعیت Supine غلبه تون اکستانسوری در دست و پاها و تنه دیده می شود (در برابر خم کردن پاسیو دست و پاها مقاومت دیده می شود) (در وضعیت ایستاده کودک تمایل به عقب پیدا می کند). پاسخ مثبت تا ۴ ماهگی است

### **Tonic labyrinthine prone(۴)**

وضعیت : در حالت Prone

محرک: همین وضعیت Prone

پاسخ مثبت : افزایش تون فلکسوری در دستها و پاها و تنه می باشد. کودک قادر به دورسی فلکس کردن سر ، و رترکت کردن شانه و Ext کردن تنه، بازوها و پاها نیست.

اگر در حالت ایستاده این رفلکس غالب باشد کمر بند شانه ای و سر و گردن به سمت جلو قرار می گیرد. تا ۴ ماهگی پاسخ مثبت طبیعی است.

### **(A.R) Associated Reaction (۵)**

وضعیت : در Supine

در سطح A Pedal می گردد. این رفلکس ها باعث تغییر در توزیع تون عضلانی در سر تا سر بدن می شوند.

\* هر گاه گفته شد رفلکس های پوسچرال غیر طبیعی، منظور رفلکس های سطح Brain stem می باشد از این رو غیر طبیعی می نامند که بروز آنها سبب تغییر تون عضلانی در سراسر بدن می گردد. منظور از رفلکس های پوسچرال طبیعی ، رفلکس های سطح Mid brain و Cortical می باشد که حضور این رفلکسهای پوسچرال طبیعی شامل Protective, Equilibrium, Righting برای داشتن فانکشن طبیعی لازم است.

رفلکس های سطح ساقه مغز شامل موارد زیر است:

### **(ASTNR) Asymmetrical Tonic Neck (۱)**

#### **Reflex**

وضعیت : Spine ، سر در خط وسط، دستها و پاها در Ext محرک: چرخاندن سر کودک به یک سمت (بصورت Active توسط کودک یا بصورت Passive توسط فیزیوتراپیست)

پاسخ مثبت : دست و پای سمت صورت (face limb) به Ext می روند یا تون اکستانسوری در آنها افزایش می یابد در عوض دست و پای سمت جمعیه به Flex می رود یا افزایش تون فلکسوری در آن رخ می دهد.

پاسخ مثبت: تا ۴ الی ۶ ماهگی می باشد.

پاسخ منفی : هیچ عکس العملی رخ نمی دهد

\* در موارد شدیداً Spastic پاسخ حرکتی بدنبال رفلکس های Brain stem ممکن است دیده نشود.

### **(STNR) Symmetrical Tonic Neck (۲)**

#### **Reflex**

محرک: از کودک می خواهیم شی ای را با دست سالم یا سالم تر فشار دهد.

پاسخ مثبت: در اندام سمت مقابل نیز این فعالیت اتفاق می افتد یا افزایش تون ایجاد می گردد. بهمین دلیل است که در کودکان CP به مرور زمان با افزایش سن که فعالیت های پیچیده تر را با سمت سالم انجام می دهند در اثر A.R در عضو درگیر (مثلا) افزایش تون در الگوی سینرژی اسپاستیسیته اتفاق می افتد و به مرور بیشتر می گردد و حتی باعث Fix شدن اندام در الگوی سینرژی غالب می شود.

\* یکی از علت های ایجاد دفورمیتی در CP همین Associated Reaction می باشد. ASTNR هم یکی از دلایل ایجاد اسکلیوز در CP می باشد. A.R در حرکات Active بروز می کند و در حرکات Passive نمی باشد؛ به عبارتی در CP فلاسید A.R دیده نمی شود.

#### (۶) (PSR) Positive Supportive Reaction

وضعیت: بچه را از زیر بغل گرفته و حالت ایستاده نگه می داریم.  
محرک: چند بار Sole of foot کودک را به زمین می زنیم.

\* پاسخ مثبت: انقباض همزمان اکستانسورها و فلکسورها در اندام تحتانی و سیخ شدن پاها. PF در مچ و زانو ممکن است به ژنورکوراتوم برود. ممکن است Add, Int. Rot در ران ها نیز دیده شود. گیرنده های تحریک شده در PSR از نوع گیرنده های جلدی و گیرنده های عمقی می باشد.

پاسخ مثبت از ۳ ماهگی تا ۸ ماهگی طبیعی است. بعد از ۸ ماهگی بروز PSR نشان از تأخیر رشد CNS است. قبل از ۳ ماهگی اگر این تست را انجام دهیم

پاسخ کودک بصورت Stepping Reaction می باشد.

پاسخ منفی: خم شدن زانوها و عدم Ext در اندام تحتانی

#### (۷) (NSR) Negative Supportive Reaction

وضعیت: مانند تست PSR

محرک: اتخاذ وضعیت W.B

پاسخ مثبت: تون اکستانسوری ها نمی شود و PSR بروز می کند.

پاسخ منفی: تون اکستانسوری رها شده یعنی کودک از PSR خلاص می گردد و این اجازه را می دهد که بچه بتواند کل کف پا را روی زمین بگذارد یعنی Plantigrade داشته باشد.

\* عکس العمل طبیعی این است که به اندازه کافی تون Ext کاهش یابد تا برای Flex پاها طی gait اجازه داده شود.

\* پاسخ غیر طبیعی این است که همچنان به PSR بعد از ۸ ماهگی ادامه می دهد. همچنین اگر بعد از ۴ ماهگی هم هر دو پا به شدت خم شود نیز پاسخ غیر طبیعی است.

#### رفلکس های Midbrain

عکس العمل های Righting در این سطح شکل می گیرد. این عکس العمل ها بواسطه مراکز CNS که بالاتر از هسته قرمز قرار می گیرند ولی شامل کورتکس نمی باشند کنترل می گردد. از نظر سطح رشد حرکتی در مرحله Quadripedal می باشد.

عکس العمل های Righting متنوع بوده و با یکدیگر تعامل دارند تا رابطه درستی را بین سر و بدن در فضا و سر و تنه نسبت به هم ایجاد کنند. این عکس العمل ها سبب می شود تا کودک بتواند

نکته: قبل از ۱۸ ماهگی چرخش سگمنتال بدن از بالا به پائین و پس از ۱۸ ماهگی چرخش سگمنتال از پائین به بالا مشاهده می شود. این رفلکس از اندام تحتانی نیز انجام می گیرد (یک پا را خم کرده و به یک سمت می چرخانیم) که در این حالت فقط چرخش سگمنتال از پائین به بالا انجام می گیرد.

### (۳) Labyrinthine Rhiting Acting on head :

این تست در چند وضعیت صورت می گیرد. (A) کودک را در حالیکه چشمهایش را بسته ایم بصورت Prone در فضا نگه می داریم. کودک در پاسخ مثبت، سر را به وضعیت نرمال بلند می کند بگونه ای که چشمها افقی و صورت حالت عمود پیدا می کند. اگر پاسخ منفی باشد سر به پایین می افتد. پاسخ مثبت باید از ۱ یا ۲ ماهگی بروز کند و پاسخ منفی بعد از ۲ ماهگی غیر طبیعی است. پاسخ مثبت تا آخر عمر باقی می ماند.

(B) کودک را در Supine در فضا نگه می داریم. پاسخ مثبت بصورت آوردن سر به وضعیت نرمال است (دهان افقی، چشمها افقی و صورت عمودی). از حول و حوش ۴ ماهگی بروز می کند و تا آخر عمر باقی می ماند و پاسخ منفی بصورت به عقب افتادن سر می باشد.

(C) کودک را با چشمهای بسته از ناحیه لگن در فضا نگه می داریم آنگاه او را به طرفین کج می کنیم در پاسخ مثبت کودک سر را راست می کند بطوری که سر عمودی و دهان افقی باشد. این پاسخ حول و حوش ۶ تا ۸ ماهگی نرمال است و تا سراسر عمر باقی می ماند.

### (۴) Optical Righting

Sitting , Rolling و چهار دست و پا را اتخاذ کند. تمرکز رفلکس های Righting حول و حوش سن ۱۰ تا ۱۲ ماهگی می باشد گرچه حضورشان از بدو تولد می باشد. با افزایش کنترل کورتیکال این رفلکس ها تعدیل و تصحیح می شوند و به سمت انتهای سال چهارم، ناپدید می شوند.

### (۱) (N.R) Neck Righting

وضعیت : Supine، سر در خط وسط، دست و پا کشیده  
محرك: سر بچه را اکتیو یا پاسیو به یک سمت بچرخاند.

پاسخ مثبت: کل بدن یکپارچه به جهت چرخش سر می چرخد (log Rolling) که به غلتیدن کودک کمک می کند. از بدو تولد تا ۶ ماهگی طبیعی است؛ در ۶ ماهگی به اوج خود می رسد. بعد از ۶ ماهگی، چرخش سگمنتال در محور تنه که برای فعالیت های Transitional لازم می باشد ظهور پیدا می کند.  
پاسخ منفی: بدن نمی چرخد.

### (۲) Body Righting acting on body

وضعیت: مثل قبل  
محرك: سر کودک را به یک سمت بصورت اکتیو یا پاسیو می چرخانیم  
پاسخ مثبت: چرخش سگمنتال بین کمر بند شانه ای و لگنی رخ می دهد که ابتدا شانه می چرخد و بعد لگن. این پاسخ برای حرکات Transitional لازم می گردد.  
پاسخ مثبت حول و حوش ۶ ماهگی ظهور پیدا می کند و باقی می ماند.  
پاسخ منفی: حرکت سگمنتال رخ نمی دهد که بعد از ۶ ماهگی دلیل بر تأخیر رشد CNS است.

آنها در یک دوره ی زمانی بروز و در مرحله ای هم نا پدید می شوند که شامل رفلکس های Moro ، Landa و Protective Extensor Thrust می باشد.

### (۱) Moro Reflex

وضعیت : کودک در حالت **Semi reclining** ، سر را توسط دست ساپورت می کنیم .  
محرك: ساپورت را از سر کودک بر می داریم تا سر به عقب برود.

پاسخ مثبت : **Abd** و **Ext** و **Ext rot** در بازوها و **Abd** و **Ext** در انگشتان (انگار کودک حرکتی برای آغوش گرفتن انجام می دهد) .

پاسخ مثبت : از زمان تولد تا ۴ ماهگی مثبت است .  
بعد از ۴ ماهگی دلیل بر تأخیر رشد طبیعی **CNS** است. رفلکس **moro** ممکن است تا مدت ها در **CP** اتنوئید و یا **CP** همی پلژیک اسپاستیک دیده شود.

### (۲) Landa Reflex

وضعیت : بچه را به حالت **prone** در فضا قرار می دهیم

محرك: سر کودک را **Active** یا **Passive** به بالا می آوریم.

پاسخ مثبت : کل ستون فقرات و پاها **Ext** می شود. اگر سر را به جلو خم کنیم آنگاه ستون فقرات و پاها نیز خم می شود که پاسخ مثبت از ۶ ماهگی تا حول حوش ۲/۵ سالگی دیده می شود.

\* **Landa Reflex** یکی از عوامل مؤثر در صاف نگه داشتن تنه در پوسچر **Upright** می باشد.

(۳) **Protective Extensor Thrust** : (عکس العمل (Parachute

**Right** کردن سر با استفاده از **Imput** بینایی. این عکس العمل ها زمانی معتبر است که در آن وضعیت **Labyrinthine Righting acting on head** وجود نداشته باشد (یعنی اگر در وضعیت **Prone** با چشم بسته کودک نتواند سر را به حالت نرمال آورد ولی با باز بودن چشم ها قادر به آن باشد روشن است که از **optical Righting** برای نرمال کردن سر استفاده کرده است).  
**Optical Righting** در **Supine** از ۶ ماهگی بروز می کند و تا آخر عمر باقی می ماند.

### (۵) Amphibian Reaction

وضعیت : **Prone** ، سر در خط وسط ، پاها در **Ext** ، دستها کشیده در بالای سر

محرك: لگن یک سمت را بالا می آوریم  
پاسخ مثبت : بطور اتوماتیک با بالا آمدن لگن در یک سمت، بازو در همان سمت به **Flex** ، ران به **Flex** و **Abd** و زانو به **Flex** می رود به عبارتی دست و پای سمت لگن بلند شده آماده برای **Cripping** (خزیدن) می شود . از طرفی با بلند کردن لگن در یک سمت، یک چرخش سگمنتال در تنه هم رخ می دهد.  
پاسخ مثبت از ۶ ماهگی تا آخر عمر طبیعی است.

\* در خزیدن نیاز به چرخش **Segmental** در تنه هم داریم . بنابراین در تسهیل خزیدن عکس العمل **Body righting acting on body** را تسهیل می کنیم.

### عکس العمل های حرکتی اتوماتیک

بواسطه تغییر وضعیت سر بروز می کنند (گیرنده های لایبرنتی ، حس عمقی گردن ، کانال های نیمدایره ) که جدا از **Righting Reflex** می باشند ولی مانند



وضعیت : **Prone** و **hip** ها را گرفته و بلند می کنیم، دستها کشیده بالای سر  
محرك: سر بچه را به سمت زمین حرکت می دهیم.  
پاسخ مثبت : بازوها را بلافاصله **Ext** می کند همراه  
با **Abd** و **Ext** انگشتان . از حول و حوش ۶ ماهگی  
بروز می کند تا آخر عمر باقی می ماند

### رفلکس های سطح کورتیکال

در واقع یک تعامل بین کورتکس، عقده های قاعده ای و مخچه است. از نظر مرحله رشد حرکتی در سطح  
**Bipedal** بوده و شامل رفلکس های تعادلی  
(**Equilibrium**) می باشد. بلوغ عکس العمل های  
تعادلی باعث می شود که فرد بتواند به مرحله ی  
**Bipedal** برسد و زمانی اتفاق می افتد که تون  
عضلانی نرمالایز می گردد و بدن در پاسخ به تغییرات  
**COG** تطابق نشان می دهد. این رفلکس ها از سن ۶  
ماهگی بروز می کند و تا آخر عمر باقی می ماند

### Tilt Reaction - Supine (۱)

با بلند کردن یک سمت تخته تعادل، پاسخ در اندام  
های سمت دور شونده از زمین بصورت **Ext** و **Abd**  
دست و پا می باشد. سر و تنه نیز حالت  
**Righting** بخود می گیرد. اندام هایی که به زمین  
نزدیک می شوند پاسخ **Protective** (پاراشوت) از  
خودشان می دهند. از ۶ ماهگی بروز و تا آخر عمر  
باقی می ماند

### Tilting Reaction - prone(۲)

شروع: ۶ ماهگی  
یکپارچگی: باقی می ماند  
وضعیت کودک: کودک در وضعیت **prone** روی  
تیلت مورد قرار می گیرد.

روش اجرا: تیلت مورد را به آرامی به یک سمت کج  
می کنیم.

پاسخ: تنه به سمتی که بالا آمده کج شده و اندام های  
سمت بالا آمده **abd. & ext.** می شوند.

### Tilting Reaction - sitting (۳)

شروع: ۸ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: کودک روی تیلت مورد می نشیند.  
روش اجرا: تیلت مورد را به آرامی به یک سمت کج  
می کنیم.

پاسخ ها: اگر تیلت مورد به راست (یا چپ) کج شود:  
سر و تنه به سمت بالا آمده کج شده، اندامهای سمت  
بالا آمده **abd. & ext.** و اندامهای سمت پائین رفته  
**add. & ext.** خواهند شد.

اگر تیلت مورد به جلو کج شود: تنه **ext.** شده و اندام  
ها **retract** می شوند.

اگر تیلت مورد به عقب کج شود: تنه و بازوها **flex.**  
شده و آرنجها **ext.** می شوند.

این واکنش در وضعیت نشسته روی صندلی نیز انجام  
می گیرد که در این حالت مچ دست کودک را گرفته  
و به همان سمت می کشیم

### Tilting Reaction – four foot (۴)

شروع: ۱۰ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: کودک در وضعیت ۴ دست و پا  
روی تیلت مورد قرار داده می شود.

روش اجرا: تیلت مورد را به آرامی به یک سمت کج  
می کنیم.

پاسخ ها: اگر تیلت مورد به سمت راست یا چپ کج  
شود: سر و تنه به سمت بالا آمده کج شده، اندامهای

روش اجرا: تیلت بورد را به آرامی به یک سمت کج می کنیم.

پاسخ: اگر تیلت بورد به سمت راست یا چپ کج شود: تنه به سمت بالا آمده خم شده، اندام فوقانی بالا آمده **abd.** اندام تحتانی بالا آمده **flex.** و اندامهای سمت پائین رفته **abd. & ext.** می شود.

#### **Dorsiflex Reflex (۷)**

شروع: ۱۲-۱۶ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: ایستاده

روش اجرا: آزمونگر از زیر بغل کودک را گرفته و به آرامی به سمت عقب می کشد.

پاسخ: ابتدا مچ پا **Dorsiflexion** شده، سپس کودک به وضعیت عادی بر می گردد.

#### **Tilting Reaction – simian (۸)**

شروع: حدود ۱۸-۱۶ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: چمباتمه، دستها بین دو زانو

روش اجرا: آزمونگر کودک را به یک سمت هل می دهد.

پاسخ: اندام های سمت بالا آمده **abd. & ext.** می شوند.

#### **See Saw (۹)**

شروع: حدود ۱۶ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: ایستاده، آزمونگر دست و پای یک سمت را گرفته و ران و زانو را خم می کند.

روش اجرا: آزمونگر دست کودک را به سمت جلو و خارج می کشد.

سمت بالا آمده **flex.** شده و اندام های سمت پائین رفته **abd. & ext.** می شوند. اگر تیلت بورد به سمت جلو کج شود: تنه به سمت عقب رفته و اندام های فوقانی **ext.** و اندام های تحتانی **flex.** می شوند. اگر تیلت بورد به سمت عقب کج شود: تنه به سمت عقب رفته، بازوها و رانها **ext.** شده و سر و گردن **flex.** می شوند. این واکنش بدون تیلت بورد و با هل دادن در وضعیت ۴ دست و پا نیز قابل انجام می باشد.

#### **Tilting Reaction – kneeling (۵)**

شروع: ۱۲-۱۶ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: در وضعیت دو زانو (ایستاده) روی تیلت بورد قرار می گیرد.

روش اجرا: تیلت بورد به آرامی به یک سمت کج می شود.

پاسخ ها: اگر تیلت بورد به سمت چپ یا راست کج شود: تنه به سمت بالا آمده کج شده، اندامهای سمت بالا آمده **abd. & ext.** شده و اندامهای سمت پائین رفته **add. & ext.** می شوند. اگر تیلت بورد به سمت جلو کج شود: تنه **ext.** شده و اندامهای فوقانی **retract** می شوند. اگر تیلت بورد به سمت عقب کج شود: تنه **flex.** شده، بازوها **flex.** و آرنجها **ext** می شوند. این واکنش بدون تیلت بورد در حالت دو زانو روی زمین به صورتی که مچ دست کودک را گرفته و به همان سمت می کشیم انجام می گیرد.

#### **Tilting Reaction – standing (۶)**

شروع: ۱۲-۲۱ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: در وضعیت ایستاده روی تیلت بورد قرار می گیرد.

پاسخ: ران و زانوی خم شده abd. & ext. می شود.

### Hopping Reaction (۱۰)

شروع: از حدود ۱۶ الی ۱۸ ماهگی

یکپارچگی: باقی می ماند

وضعیت کودک: ایستاده

روش اجرا: آزمونگر شانه های کودک را گرفته و به آرامی به سمت جلو هل می دهد.

پاسخ: کودک برای حفظ تعادل یک قدم به جلو بر می دارد.

نکته: این تست به سمت پهلو و عقب نیز انجام می شود. آزمونگر شانه های کودک را گرفته و به آرامی به چپ (یا راست) حرکت می دهد که در پاسخ نرمال، کودک برای حفظ تعادل نیم قدم به همان سمت بر می دارد. یا اینکه آزمونگر شانه های کودک را گرفته و به آرامی به سمت عقب می کشد؛ که در پاسخ نرمال، کودک برای حفظ تعادل یک قدم به عقب بر می دارد. رفلکس های پوسچرال غیر طبیعی (ساقه مغز) در بیماران CNS دیده شود و در PNS نداریم در حالیکه رفلکس پوسچرال طبیعی (midbrain و کورتیکال) باعث تطبیق تون عضلانی در برابر جاذبه می شوند در صورتیکه رفلکس های سطح Midbrain (Righting) را داشته باشیم ولی سطح کورتیکال را نداشته باشیم کودک دچار Spasticity متوسط خواهد بود. رفلکس های سطح Midbrain (Righting) در مشکلات مخچه exaggerated می باشند. اگر در فردی میزان اسپاستی سسته زیاد باشد از روی تون بالا می توان فهمید که رفلکس های Tonic (ساقه مغز) غلبه دارند.

رفلکس های تونیک به ۳ شامل Local، Segmental و General تقسیم می شوند.

\* رفلکس های تونیک لوکال شامل PSR و NSR می باشد. PSR در تمام بیماران اسپاستیک وجود دارد که شامل Co-contraction عضلات آکونیت و آنتاگونیت مفاصل اندام تحتانی می باشد. رفلکس Extensor Thrust حالت اصلاح شده و تغییر یافته از PSR می باشد که در آن انقباض اکستانسورها دیده می شود و لی فلکسورها Relax می باشند در حالیکه در PSR هر دو گروه اکستانسورها و فلکسورها در Co-continuation قرار دارند.

مزیت PSR در این است که کودک می تواند W.B کند ولی به معنای عکس العمل های تعادلی نیست در حالیکه با PSR بیمار در نشستن، بلند شدن از صندلی، بالا و پایین رفتن از پله دچار مشکل می گردد.

NSR با حذف عامل پاسخ منفی اکستانسورها Relax شده و اندام برای حرکت آماده می شود. NSR را در بیماران اسپاستیک هیچ وقت نداریم. یعنی اکستانسورها هیچوقت Relax نمی شوند به عبارتی Relax شدن رفلکس عضلات Proximal که اندام را برای حرکت آماده می کند در بیمار اسپاستیک رخ نمی دهد از طرفی PSR هیچگاه بطور کامل مهار نمی شود و باقی می ماند.

رفلکس تونیک سگمنتال شامل Cross Extension می باشد. این رفلکس در همی پلژی و کوادری پلژی داریم (بشرطی که یک سمت کمتر درگیر باشد) که با بلند کردن پای سالم (سالم تر) پای مبتلا به P.F، زانو به Hyper Extension و پای W.B دچار عدم تعادل می گردد که توجیه کننده Extension Hyper در پای همی پلژی می باشد. رفلکس Cross Extension توسط P.S.R تقویت می گردد.