

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

درس : رشد حرکتی

فاطمه رضایی

استادیار دانشگاه سمنان

اهمیت رشد حرکتی

شناخت، دانش و علم در گرو شناخت انسان و حیطه های آن است
منجر به پی بردن به اختلالات و ناهنجاریهای رفتاری و ارائه راه حل برای آن

- حیطه جسمانی
 - شناختی
 - عاطفی
 - اجتماعی
 - اخلاقی
 - ادراکی

مفاهیم اساسی:

1) نمو Growth

افزایش کمی در بعد فیزیکی در یک دوره زمانی محدود که تحت تاثیر وراثت بوده و هدف آن رشد است. تغییرات در اندازه ، نتیجه‌ی سه فرآیند زیر بنایی سلولی است:

- الف) افزایش در تعداد سلول یا پریاختگی (هایپرپلازی)
- ب) افزایش در اندازه‌ی سلول یا بزرگ شدن عضو (هایپر تروفی)
- ج) افزایش در مواد داخل سلولی ، یا افزایش رشد پیوسته.

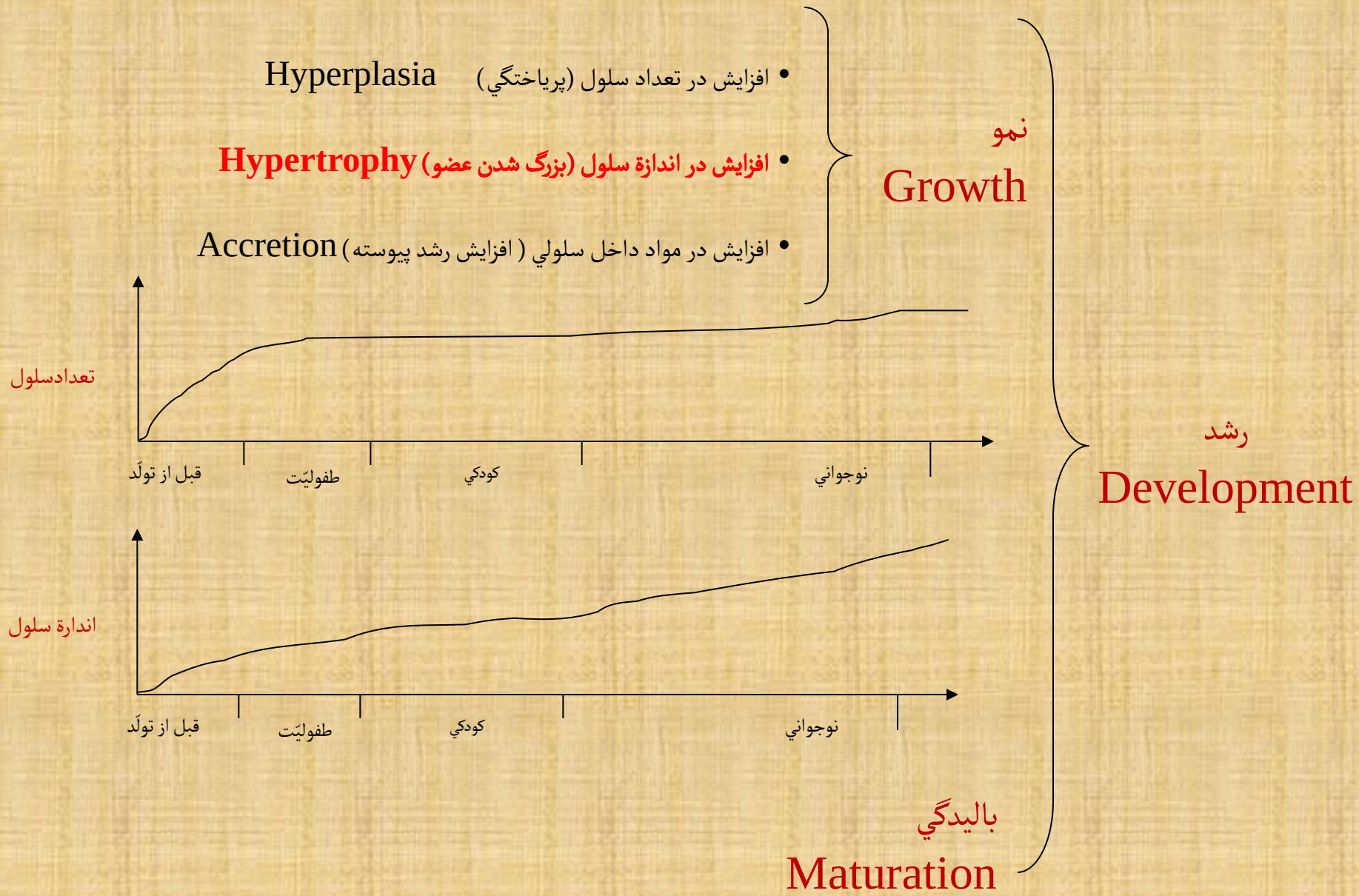
تغییراتی کمی که در طی رشد روی می دهد. نمو تا سن 20 سالگی (سن توقف رشد طولی بدن) روند صعودی دارد و بعد از آن متوقف می شود.

2-بالیدگی Maturation

پیشرفت کیفی در ساختارهای زیستی است و امکان دارد به یاخته ، اندام یا پیشرفت یک سیستم در ترکیب بیوشیمیایی آن مربوط شود تا فقط به اندازه آن. بالیدگی عموماً از پیشرفت در راستای بالیدگی جسمی ناشی می‌شود که در واقع حالت بهینه یکپارچه شدن سیستم‌های مختلف بدن یک فرد و توانایی برای تولید مثل است.

تغییراتی که بصورت کیفی در طی فرآیند رشد روی می‌دهد و فردی را از مرحله ای به مرحله دیگر هدایت می‌کند. مثلاً کودک با کسب توانایی راه رفتن بصورت مستقل وارد مرحله بالاتری از رشد به لحاظ کیفی شده و می‌تواند تعامل بیشتری با محیط داشته باشد.

رشد و تکامل حرکتی



روش های مستقیم سنجش بالیدگی

بالیدگی اسکلتی = مقبولترین روش ارزیابی برای تعیین سن رشدی (زیستی)
بالیدگی جنسی = مقیاس بالیدگی تانر (دوره قاعدگی ، بالیدگی اندام تناسلی)
بالیدگی بدنی = سن اوج سرعت قد (از طریق اندازه های بدن)
بالیدگی دندانی

مقیاس های نمودی شامل :

1. قد
2. وزن
3. محیط اعضا
4. پهنا و طول

بلوغ اسکلتی

X-Ray از میچ و دست به علت:

- تعداد زیاد مراکز استخوانی در این ناحیه
- خطر اندک تابش اشعه

نمایه های بلوغ

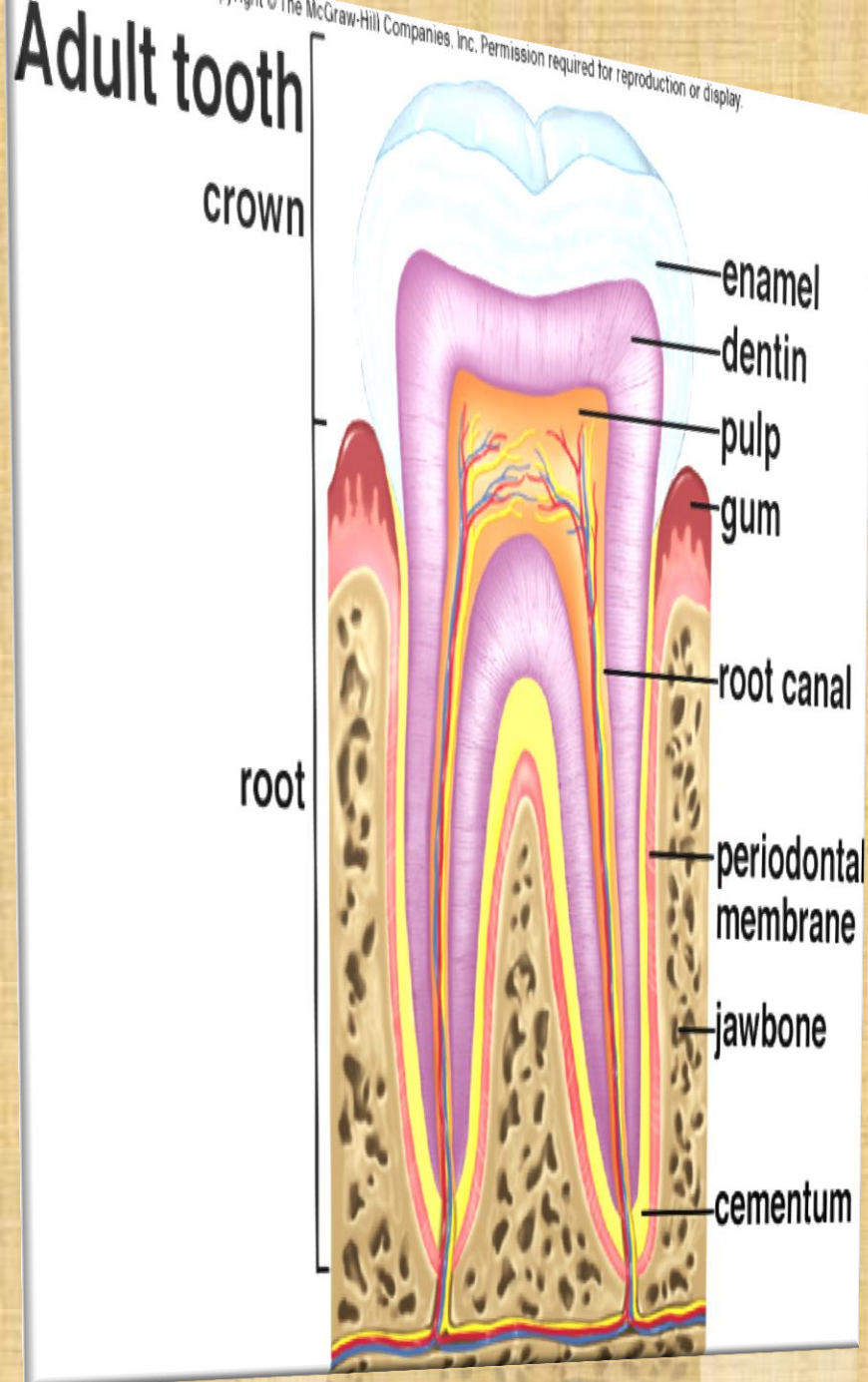
(سن استخوانی)

سیستم نمره دهی تانر و وایت هاوس (TW2):

- اعلام نتایج براساس درصد بلوغ و رسم نتایج در نمودار صدکی
- قابلیت کاربرد برای استخوان های انگشتان ، میچ دست ، رادیوس و اولنا
- استفاده ای یک مجموعه استاندارد برای هر دو جنس (نمرات زن ها بالاتر از مردهاست).

کاربرد:

- تشخیص وضعیت نمو اسکلتی



نمایه های بلوغ (سن دندانی)

زمان ظهور دندان های اولیه و ثانویه:

- شروع کلسفیه شدن دندان های اولیه در ماه های 4-6
جنینی
- رویش نخستین دندان های شیری (دندان های پیشین فک تحتانی) در حدود
6 ماهگی
- کلسفیه شدن کامل دندان های اولیه تا 3 سالگی
- دهان پر از دندان در 6 سالگی
- 12-6 سالگی کلسیفه شدن دندان های ثانویه

نمایه های بلوغ

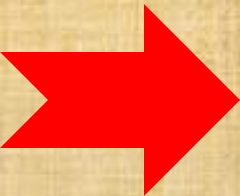
(سن دندانی)

نمای رادیوگرافیک آرواره ها و دندان های در حال رشد:

- شمارش تعداد دندان های ثانویه روئیده شده و تطبیق آن ها با جدول مرجع:
- ظهور دندان آسیای دائمی دوم در حدود 12 سالگی (دندان کارخانه)
- ظهور دندان آسیای سوم در هر زمانی بین 18 و 80 سالگی (دندان عقل)
- بیشترین تفاوت جنسی در زمان رویش دندان های نیش

ارتباط بالیدگی با عملکرد

- افراد زودبالیده از نظر عملکرد حرکتی بهترند. مثلاً افرادی در ورزش بیسبال موفقترند که از بالیدگی استخوانی مطلوبی برخوردار باشند
- زودبالیدگی در پسرها یک مزیت اما در دخترها یک محدودیت در رفتار حرکتی است. بجز ورزش شنا



(3) رشد Development

رشد: دلالت بر فرآیند تغییری می‌کند که دائمی است و به ظرفیت عملی سازماندار و خاصی منجر می‌شود یعنی حالتی که فرد می‌تواند به طور کامل نقش مورد نظر را انجام دهد. تغییرات در رشد می‌تواند کمی و کیفی باشد که با سن در ارتباط است اما وابسته به آن نیست.

رشد فرآیندی است همه جانبه که شامل بالیدگی و نمو است و در سراسر عمر اتفاق می‌افتد.

رشد دارای 6 ویژگی عمده زیر می باشد:

کیفی بودن: علاوه بر تغییرات کمی که با بزرگ شدن ابعاد بدن همراه است ، رشد جنبه کیفی داشته و فرد در طی رشد قابلیت های جدید جسمی ، شناختی ، عاطفی و اجتماعی کسب می نماید.

جهت مندی: تغییرات رشدی هم شامل جنبه پیشرفتی است و همه جنبه نزولی و پسرفتی. انسان از لحظه انعقاد نطفه تغییرات پیشرفتی را تا بزرگسال تجربه می کند ، اما بعد از آن تغییرات در جهت پسرفت و از دست رفتن توانایی های بدست آمده است.

توالی داشتن: تغییرات رشدی دارای مراحل و دوره های مشخص و دارای ترتیب معین ثابت است. مثلاً کودک قبل از بدست آوردن توانایی در ایستادن الگوی راه رفتن را کسب نمی کند.

فردی بودن: هر انسان الگوی رشدی منحصر به فرد دارد ، اگرچه توالی های رشدی در انسان ها ثابت و مشخص است اما زمان بروز آن در هر انسان کاملاً فردی است.

چند عامل بودن: تغییرات رشدی متأثر از عوامل مختلف محیطی ، ژنتیک و تکلیف و تجربیات فرد است.

تراکمی بودن: رفتارهای و توانایی های کسب شده فعلی بر پایه رفتارها و توانایی های قبلی بنا شده

دیدگاه طول عمر در رشد حرکتی...

Life span motor development

رشد حرکتی یک فرایند مادام العمر است که از زمان لقاح تا زمان مرگ ادامه دارد
نکات:

- 1- رشد یک روند مادام العمر است و در تمام دوران زندگی انسان اهمیت یکسان دارد.
- 2- رشد دارای تغییرات مثبت و منفی است
- 3- رشد پدیده ای ویژه است نه عمومی که حاصل تعامل فرد-محیط- تکلیف است
- 4- رشد از اصل فردیت تبعیت می کند

جهات رشد

جهات رشد	نتیجه
(1) سری - پایی cephalocaudal	قسمت‌هایی که به سر نزدیک‌تراند در رشد ساختمانی و حرکتی بر اجزای پایین‌تر پیشی دارند. در مراحل نخست رشد، ابتدا سر شکل می‌گیرد و بعد جوانه‌های دست قبل از پا بوجود می‌آیند.
(2) مرکزی - پیرامونی proximodistal	رشد و نمو از تنه به اطراف متوجه است. بازوی کودک پیش از کف دست او ارادی می‌شود. براساس این اصل، رشد از درون به بیرون ادامه دارد به عبارت دیگر از مرکز بدن به طرف محیط بدن پیشرفت می‌کند.
عمومی - general-to-specific اختصاصی ضمخت به ظریف - ساده به پیچیده - غیرارادی به ارادی	کودک در مقابل محرک‌ها ابتدا با تمام بدن واکنش نشان می‌دهد سپس به تدریج به محرک‌ها به طور اختصاصی پاسخ می‌دهد. بر پایه این اصل کودک کنترل عضلات بزرگ را پیش از عضلات کوچک و ظریف به دست می‌آورد و مهارت یا حرکات گروه‌های عضلانی بزرگ را قبل از هماهنگی‌های ظریف عضلانی انجام می‌دهد.

5- طرح‌های تحقیقی در زمینه رشد

طرح تحقیقی	تعریف	نقاط قوت	نقاط ضعف
طولی	فراهم کردن داده‌های مکرر از افراد همسان در یک دوره زمانی وسیع یک گروه آزمودنی در زمانهای مختلف	(1) رشد به طور مستقیم قابل مشاهده است. (2) توجه به تفاوت‌های فردی	(1) تأخیر در ارائه نتایج (2) هزینه زیاد (4) اثر تمرین در تحقیق امکان پذیر است. (5) مناسب نبودن ابزار اندازه‌گیری برای کلیه سنین
عرضی /مقطعی	چند گروه آزمودنی در گروه‌های سنی مختلف در یک مقطع زمانی	(1) تسریع در ارائه نتایج (2) تکراری نبودن آزمون‌ها	(1) هر تفاوت مشاهده شده ناشی از تفاوت سنی است. تغییر در رفتار بصورت مستقیم مشاهده نمی شود. (2) تفاوت‌های فردی پوشیده می شود.

نقاط قوت	نقاط ضعف	طرح تحقیقی	تعریف
1) رشد مستقیماً قابل مشاهده است و زمان این کار کوتاه است. 2) عامل پس افتادگی زمانی اثر دسته‌ها را مشخص می‌کند	1) تحلیل‌های آماری مسأله‌ساز است	زنجیره‌ای چندگروه آزمودنی باسنین مختلف در مقطع زمانی مختلف	ترکیب طرح‌های طولی و عرضی

دیدگاه های نظری در رشد حرکتی

دیدگاه	پیشگام	اصول پایه
1) بالیدگی	گزل (1928) و 1954	«سیستم عصبی مرکزی سیستم اصلی کنترل کننده است. محیط تاثیر موقتی دارد. اگر زمان بروزیک رفتاری برسد حتما رخ می دهد
2) شاخه توصیفی – هنجاری	اسپن شاد، گلاسو و راریک دهه 1950	سن متوسط ظهور رفتار حرکتی را مشخص می کند

رشد حرکتی را از طریق پیشرفت در الگوهای حرکتی می توان توصیف کرد. اصول فیزیکی حاکم بر حرکت چگونه باعث تغییر حرکت می شود	گلاسو و هالورسون دهه 1960	3) شاخه توصیفی - زیست - مکانیکی
S-R رفتار با تقویت های مستقیم شکل می گیرد. رفتار خاموش شده باعث فراموشی می شود	پاولف - جان لاک - واتسون - اسکینر - ثورندایک	4) رفتارگرایان (شرطی گرایان)
تعامل فرد با محیط	پیاژه	5) شناخت گرایان

6) تکلیف رشدی	هاویگورست	انسان در زمانهای خاصی از زندگی خود باید تکلیف خاصی را بتواند انجام دهد وگرنه رشد صورت نگرفته
7) بوم شناختی- سیستم های پویا (کالگر ،کلسو و تروی)	برای یک الگوی جدید ، باید رفتار از حالت ثبات به بی ثباتی برسد سیستمهای مختلف بدن بصورت ساختار هماهنگ در میآیند و بدون نیاز به فرمانهای عصبی متعدد ،حرکت را اجرا می کنند سرعت رشد در سیستمهای مختلف متفاوت است پویا:یعنی دائما تعامل سیستمها در حال تغییراست	رشد حاصل فرد-محیط-تکلیف فرایند رشد ناپیوسته و غیرخطی است. سیستمهای مختلف بدن به صورت ساختار هماهنگ در می آیند و بدون نیاز به فرمانهای عصبی متعدد از مغز ،حرکت را اجرا می کنند
8)بوم شناختی -ادراکی-کنشی	گیبسون	تا ادراک شکل نگیرد عمل صحیح رخ نمی دهد فراهم سازی: به نوع عملی که یک شی برای فرد فراهم می سازد. تطبیق نوع نشستن با سایز صندلی

نظریه سیستم‌های پویا

واژه سیستم: این مفهوم را بیان می‌کند که:

- (1) بدن انسان یک خود سازمان است و از زیر مجموعه ای از سیستمها تشکیل شده است.
- (2) خود سازمانی به طور ذاتی تمایل به تلاش جهت کنترل حرکتی دارد.
- (3) خود سازمانی زمانی اتفاق می‌افتد که شرایط خاصی مشخص کننده وضعیت و موقعیت خاص باشد و یک الگوی ظریف رفتاری را پدید آورند (مگیل، 2004).

مثال:

- الگوی گام برداری اسب با افزایش سرعت از دو پا (راه رفتن) به یک پا (پورتمه) تغییر می‌کند.
- راه رفتن روی تردمیل با افزایش سرعت تبدیل به دویدن و برعکس.

فرایند نمو از زمان تشکیل سلول تخم آغاز شده و بسیار تحت تاثیر وراثت است اما پس از هفته اول به عوامل محیطی حساس می شود

- بعد از عمل لقاح و آمیزش گامت های نر و ماده یک سلول با 46 کروموزوم بوجود می آید که این سلول منشاء پیدایش ارگانیسم انسان می شود. این سلول که زیگوت نامیده می شود.
- بعد از 30 ساعت به مرحله دو سلولی و در 40 تا 50 ساعت به مرحله چهار سلولی می رسد. روز سوم و چهارم به مرحله 12 تا 16 سلولی می رسد که به آن مرولا می گویند.
- توده داخلی مرولا ، آمبریو بلاست و توده خارجی مرولا ، تروفوبلاست نام دارد.
- تقسیمات میتوزی = هفته اول (بلاستوسیت ، مورولا)
- تقسیمات میوزی = اوایل جنینی (3-6 ماهگی)

- در پایان هفته اول با نفوذ این سلول در سلول‌های اپی تلیال رحم رشد و نمو خود را ادامه می‌دهد.
- در ادامه سلول‌های آمبریوبلاست سه لایه بنیادین جنین را که شامل اکتودرم (لایه خارجی)، مزودرم (لایه میانی) و آندودرم (لایه داخلی) است را بوجود می‌آورد.
- از لایه اکتودرم دستگاه عصبی مرکزی و محیطی، چشم و گوش و غده هیپوفیز و...
- از لایه مزودرم غضروف، استخوان، قلب و عروق، کلیه، کبد، غدد جنسی و عضلات و...
- از لایه آندودرم امعا و احشا، مثانه، لوزه‌ها، مجاری عروق و... بوجود می‌آید.

رشد جسمانی قبل از تولد

زیگوت-رویان-جنین

- مکانیسم افزایش نمو بیشتر به صورت هایپرپلازی است
- بسیار تحت تاثیر وراثت است تا محیط. الگو قابل پیش بینی است. طپیدن قلب همه نوزادان در هفته چهارم قبل تولد
- رشد حرکتی جنین به صورت رفتار بازتابی است. شروع رفتار بازتابی از 3-6 ماهگی قبل از تولد است

• مهم ترین حوادث قبل از تولد:

- لقاح-تقسیم سلول تخم-لانه گزینی-تمایز سلولی-اندام زایی-شروع وظایف عملکردی و تولد

به طور خلاصه:

هفته اول = سلول تخم

- 1-تلفیق سلول نر و ماده = تمام صفات وراثتی دو جنس به سلول تخم منتقل می شود

- 2-تقسیم سلول = میتوز (به 2 و بعد به چند سلول تقسیم میشود). در مدت 4-5 روز تقسیم سلول انجام میشود و در نهایت توده ای سلول باعنوان مورولا شکل می گیرد

- 3-لانه گزینی = عمل کاشته شدن سلول تخم در دیواره رحم (هفته اول)

- در هفته اول تغذیه از خارج وجود ندارد- تا 1ماه اول دوره بسیار حساس است-
مادر از بارداری خود بی اطلاع است

مرحله رویانی = هفته دوم تا ماه دوم

- تمایز پذیری (تشکیل لایه های زاینده) سلول اتفاق می افتد و به دو جدار داخل و خارج تقسیم می شود. اندام زایی رخ می دهد.
- از خارج به داخل شامل:
- اکتودرم = بندناف ، جفت ، کیسه آمونیوم ، پوست ، مینای دندان ، اعصاب حسی
- مزودرم = عضلات ، خون ، استخوان ، دستگاه ادراری ، بافت های پیوندی
- آندودرم = دستگاه گوارش ، تنفسی ، تولید مثل ، غدد بزاقی و کبد
- از اوایل ماه دوم مادر با علائم خاص جسمانی متوجه بارداری می شود.
- در این مرحله رویان از طریق **جفت** تغذیه می کند
- بند ناف فقط انتقال دهنده مواد است و جفت منبع مواد است

(3-6 ماهگی) اوایل جنینی

- در این مرحله دستگاهها شروع به کار میکنند=مرحله عملکردی
- اندام زایی متوقف میشود و اندامها شروع به نمومیکنند
- تمایز جنسی رخ میدهد =تقسیم میوزی
- بازتابها شروع می شوند=دهان باز و بسته می شود و جا به جایی و لگد زدن اتفاق می افتد
- لایه احشایی نمایان می شود

اواخر جنینی (7-9 ماهگی)

- لایه چربی زیرپوستی نمایان می شود
- در صورت تولد با مراقبت زنده می ماند
- جنب و جوش جنین افزایش یافته
- تولد از طریق انقباض رحم انجام یافته که پس از 40 هفتگی رخ می دهد

مهمترین وقایع رشد و نمو جنینی

هفته سن	قد	وزن	رشد ظاهری	رشد درونی
3	3ml	—	سر و چینهای دمی تشکیل میشود	کیسه های چشمی و سر قابلیت بازشناسی دارند
4	4ml	4/0 گرم	تشکیل اولیه اندامها	آغاز ضربان قلب تشخیص ارگانها
8	5cm ر 3	2 گرم	تشکیل چشمها ، گوشها ، بینی ، دهان و پنجه	تشکیل بعضی استخوانها تشکیل ارگانهای حسی
12	5cm ر 11	19 گرم	شناسایی جنس از بیرون	تشکیل خون در مغز استخوان
16	19cm	100 گرم	فعالیت حرکتی و ساخت و ساز پوست سر آشکار میشود. تنه تقریباً به اندازه سر میشود	عضله قلب رشد یافته و ارگانهای حسی تشکیل شده اند .

هفته (سن)	قد	وزن	رشد ظاهری	رشد درونی
20	22cm	300 گرم	رشد پاها صورت می گیرد	ریشه های نخاعی میلینی می شود
24	32cm	600 گرم	آغاز حرکات شبه تنفسی	تشکیل لایه های قشری مغز
28	36cm	1100 گرم	بافت چربی رشد دارد	لایه های شبکیه و تشکیل لایه دریافت کننده
32	41cm	1800 گرم	رشد بیشتر وزن	عمل کردن حس چشایی
36	46cm	2200 گرم	صاف و زرد شدن پوست	آغاز استخوان سازی در بخش انتهایی استخوان ران و بخش مرکزی استخوان درشت نی
40	52cm	3200 گرم	رشد موی سر	■ میلینی شدن در مغز آغاز می شود

عوامل موثر بر رشد قبل از تولد: محیطی

تراتوژن = عامل نقص جنینی

هر عامل محیطی که موجب آسیب به رویان یا جنین می شود

عوامل موثر در تراتوژن:

میزان در معرض قرار گرفتن

زمان

عوامل وراثتی جنین

مثال:

مصرف تالودومید در اوایل بارداری ، سو تغذیه ، الکل ، کوکائین ، تنباکو ، حشیش ، استرس مادر ، بیماری و عفونت مادر

سیگار= کوچکی مغز ، کم وزنی و زودرس

سرخچه= کری و عقب ماندگی ذهنی و آسیبهای قلبی و مغزی و مرگ

ایدز= کوچکی سر ، ناهنجاری صورت و بینی

آلودگی محیط ، سرب= کم وزنی ، زودرس ، آسیب مغزی

استرس مادر= باعث افزایش ترشح کورتیزول و حرکت جنین بسیار زیاد شده و کم وزن شدن جنین رخ می دهد

قرص تالیدومید= اوایل بارداری منجر به نقص گوش و در اواسط بارداری منجر به نقص دست بازو و در اواخر منجر به نقص پا می شود

الکل= وزن و قد کم ، بازتاب مکیدن ضعیف ، بیش فعالی ، افزایش خطر تشنج ، اختلال در حرکات ظریف و خام حرکت ، میکروسفال و عقب مانده ذهنی

کوکائین= آسیب به مغز و سیستم عصبی-مرکزی ، بی نهایت تحریک پذیر و با حداقل تحریک گریه می کنند

تنباکو= خونریزی پیش زایمانی ، افزایش سقط ، وزن پایین تولد ، عقب ماندگی دراز مدت نمو در قامت ، وزن و محیط سر ، برونشیت و سینه پهلو

آسپرین= افزایش خونریزی در جمجمه کودک و افزایش خونریزی مادر در وضع حمل

استامینوفن= مصرف طولانی موجب عقب ماندگی ذهنی

برخی عوامل ناهنجاری و اثرات احتمالی آن‌ها بر روی جنین ➤

عوامل ناهنجاری در مادر	اثر احتمالی بر جنین
کمبود ویتامین E و A	اثر عمومی بر کلیه جوانب نمو و رشد ، کاهش وزن
کمبود اسیدهای چرب و قند	نواقص قلبی و عقب ماندگی ذهنی
اعتماد به مرفین و هرویین	نوزاد معتاد
آنتی بیوتیک	اختلالات حسی و ناشنوایی
تتراسیکلین	اختلال در نمو
مواد الکلی	کاهش وزن نوزاد ، توقف نمو ، عقب ماندگی ذهنی ، تغییر شکل جسمی
تالی دومید	ناهنجاری اندام‌ها
ال اس دی LSD	صدمات کروموزومی
سیگار و نیکوتین	عقب ماندگی نمو ، کاهش وزن ، سقط خود به خودی ، تولد زودرس
سرخچه	نواقص قلبی ، از دست دادن بینایی و ناشنوایی ، عقب ماندگی ذهنی

علل ژنتيکي رشد نابهنجار قبل از تولد

بي نظمي هاي غالب: غلبه ژن معيوب بر ژن طبيعي (تشكيل تومور روي سطح استخوان ، کم خوني ناشي از کاهش گلبول قرمز)

بي نظمي هاي مغلوب: ارث بردن فرزند از ژن معيوب پدر يا مادر (عقب ماندگي ذهني ، سندروم دوان-3 کروموزمي بودن کروموزم 21 و به جاي 46 کروموزم 47 کروموزوم دارد و فرزند عقب مانده ذهني ، نابهنجاري قلبي و قد کوتاه)

موتاسيون: تغيير يا حذف يك ژن در هنگام تشكيل يك سلول تخم (صدمه ژنتيکي روي سلول جنسي)

برخی عوامل دیگر وجود دارند که از طریق دستگاه تغذیه‌ای بر جنین اثر نمی‌گذارند که عبارتند از:
علل محیطی نمو نابهنجار

- 1) فشارهای درونی و بیرونی روی جنین
- 2) درجه حرارت محیط درونی
- 3) استفاده از اشعه ایکس یا گاما
- 4) کمبود اکسیژن برای جنین
- 5) بالا بودن سن مادر
- 6) صدمه یا ضربه در لحظه تولد
- 7) زودرسی یا تولد زودتر از موعد مقرر

نمو استخوان و تاثیر ورزش بر قد

- استخوان تقریبا 97 تا 98% قد انسان را تشکیل می دهد.
- حدود 15% وزن بدن نوزاد استخوان است.
- در بزرگسالان زیر 50 سال ، به 16 تا 17% می رسد.
- در اواخر بزرگسالی و کهنسالی کمتر می شود در حدود 13 تا 14%.
- بافت استخوانی علاوه بر استخوان دارای غضروف ، بافت ها ، سرخرگها ، مغز استخوان ، بافت چربی و آب است.

قد

- دختران در سن 11.5 تا 12 سالگی به اوج قد می رسند.
- نمو طولی آنها در حدود 14 سالگی تدریجا متوقف می شود.
- پسران در سن 13.5 تا 14 سالگی به اوج سرعت نمو می رسند.
- سرعت نمو پسران در حدود 17 سالگی تدریجا متوقف شده ،در پایان 18 سالگی افزایش قابل توجهی می یابد.
- رشد طولی پسران 2 سال بیشتر از دختران است که این مقدار در حدود 10 تا 13 سانتیمتر خواهد بود.

رشد سیستم اسکلتی

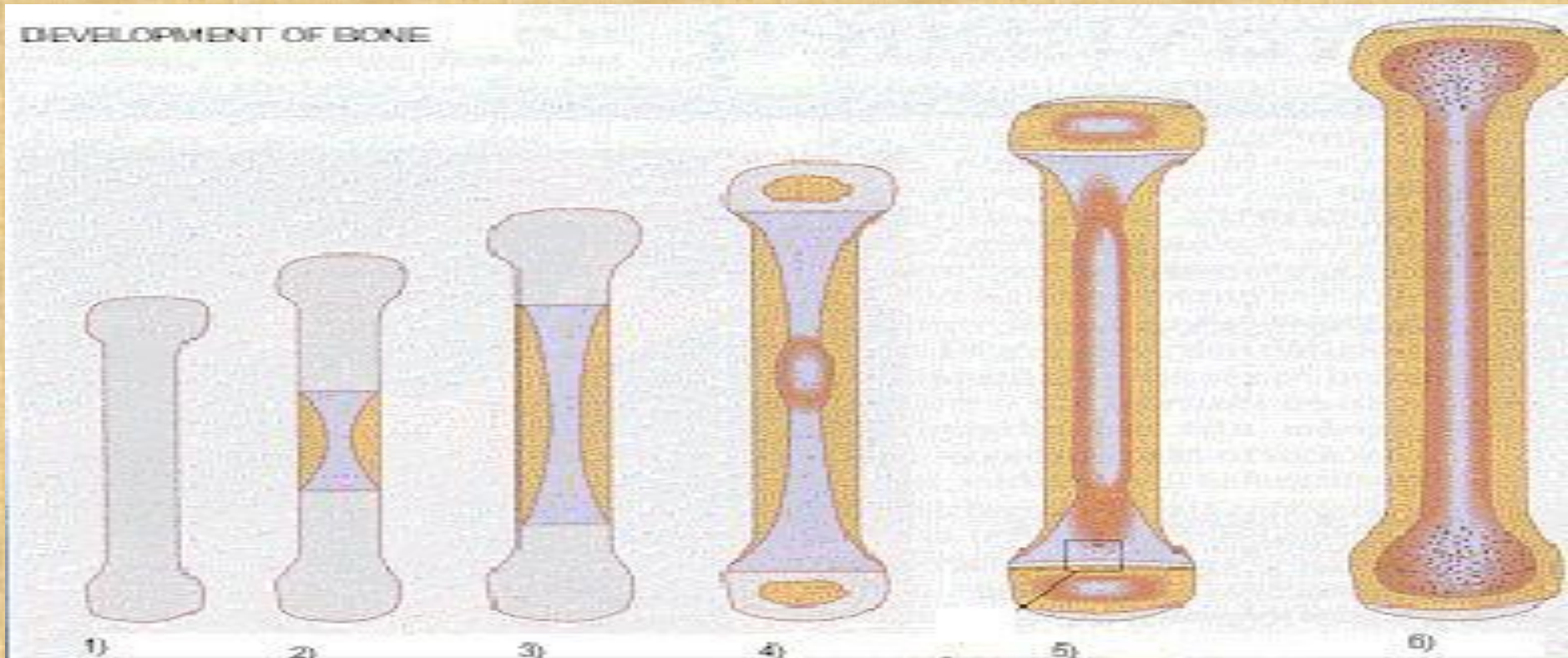
➤ در دوره رویانی سیستم اسکلتی ، فقط مدلی غضروفی از استخوان هاست.

➤ تشکیل استخوان در ماه دوم زندگی قبل از تولد آغاز می شود.

➤ اولین مرکز استخوان سازی در فک تحتانی یا ترقوه در هفته پنجم زندگی قبل از تولد ظاهر می شود.

➤ در ماه دوم از دوره قبل از تولد ، مراکز استخوان سازی اولیه در وسط استخوانهای بلند ظاهر شده و تشکیل سلول های استخوانی آغاز می شود.

- مراکز استخوان سازی ، تنه استخوان یا دیافیز را از وسط به سمت دوانتها استخوانی می کنند.
- استخوانی شدن تنه تا زمان تولد که تقریباً کل تنه استخوانی شده ادامه می یابد.
- در هنگام تولد 400 مرکز استخوانی وجود دارد 400 مرکز بعد از تولد ظاهر می شود.
- پس از تولد مراکز ثانویه استخوان سازی در دو انتها استخوانهای بلند ظاهر شده ولی در استخوان های گرد فقط در وسط به وجود می آید.



فرآیند استخوانی شدن بعد از تولد

➤ در بین تنه و سر استخوان ، صفحه های غضروفی به نام صفحه های نمو (صفحه های اپی فیزی) باعث نمو استخوان می شود.

➤ این صفحه شامل چند بخش است:

- 1- ناحیه ذخیره (در نمو طولی نقش ندارد)
 - 2- ناحیه تزاید سلولهای غضروفی (نمو به طور مستقیم حاصل فعالیت این بخش است)
 - 3- ناحیه حجیم شدن سلول های غضروفی
- ناحیه استخوان سازی ، در محل اتصال صفحه های نمو و تنه ی استخوان (متافیز) قرار دارد.

➤ فعالیت مراکز استخوان سازی در استخوان های مختلف ، در زمان های متفاوتی متوقف می شود.

➤ پس از ناپدید شدن صفحه های نمو ، طول استخوان ثابت می ماند.

➤ تقریباً تمام صفحه های نمو در سن 18 یا 19 سالگی بسته می شود.

➤ ظاهر شدن مراکز استخوان سازی و همچنین ناپدید شدن صفحه های نمو ، در دختران زودتر از پسران اتفاق می افتد.

مهمترین عوامل نمو قد

- 1-وراثت
- 2-تغذیه
- 3-هورمون رشد
- 4-تمرینات ورزشی
- 5-خواب
- 6-تنفس عمیق و ماساژ
- نکته 1: خوردن خوراکی ها و غذای سنگین که قند بالایی دارد باعث تولید انسولین بیشتر در گوارش شده و در نتیجه مانع جریان ترشح هورمون رشد به داخل خون می شود.
- نکته 2: شدت ورزش با ترشح هورمون رشد رابطه نزدیکی دارد. اگر فعالیت ورزشی در شدت پایینی مانند دویدن آهسته انجام شود هورمون رشد کمتری در مقایسه با دویدن خیلی سریع تولید خواهد شد.

نمو عرضی

- علاوه بر نمو طولی استخوانهای بلند ، به قطرشان نیز افزوده می شود ، این فرآیند را نمو مضاعف می نامند.
- رشد تنه استخوانی در پهنا از طریق رسوب ساده استخوان در سطح بیرونی یا ضریع استخوانی و جذب مجدد استخوان در سطح داخلی رخ می دهد.
- **استئوبلاستیک و استئوکلاستیک:**
- استخوان تحت این دو مکانیسم ، شکل گیری مجدد و تراکم می یابد.
- استئوبلاستهای در زیر پرده ضریع استخوان قرار دارند که بر روی استخوانهای قدیمی استخوان سازی می کنند. در حالی که در همان حال استئوکلاستها (سلولهای از بین برنده استخوان) استخوانهای قدیمی را باز جذب می کنند.
- زمانی که رسوب دهی استخوان بیشتر از سرعت باز جذب آن باشد ، قطر استخوان افزایش می یابد

سازمان بهداشت جهانی:

- بهترین راه مبارزه با بیماریهای غیرواگیردار مانند پوکی استخوان ، پیشگیری است.
- تامین سلامت استخوان:

1- شیوه زندگی فعال

2- شرکت در فعالیت بدنی دارای تحمل وزن (فعالیت کوتاه مدت با شدت بالا)

3- رژیم غذایی متعادل همراه دریافت کلسیم وسایر مواد مغذی

● نمو وزنی

وزن تخمک $\frac{3 \text{ هزار میلیون برابر}}{(005/ \text{ میلی گرم})}$ وزن تولد $(\frac{3}{4} \text{ کیلوگرم})$

وزن تولد $\frac{20 \text{ برابر}}{\text{وزن فرد بالغ (68 کیلوگرم)}}$

حداکثر سرعت نمو وزن تا چندی پس از تولد بدست نمی آید.

● در طول 6 ماه: 2 برابر

● در طول 1 سال: 3 برابر

● در طول 2 سال: 4 برابر

از اواخر سال اول سرعت افزایش وزن کاهش می یابد.

نمو وزن

- الگوی نمو وزن مانند قد به صورت زیگموئید است
- وزن بیشتر از قد تحت تاثیر عوامل محیطی است
- به صورت متوسط نوزاد پسر متولد شده 3/500 کیلو و دختر 3/200 کیلو گرم است
- در 6 ماهگی پس از تولد وزن کودک 2 برابر زمان تولدش است. در 6 ماه دوم پس از تولد سرعت افزایش وزن کاهش می یابد
- سرعت اوج نمو وزن بعد از سرعت اوج نمو قد است.
- در پسر 2/5 تا 5 ماه بعد و در دختر 3/5 تا 10 ماه بعد از اوج سرعت نمو قد است
- تفسیر تغییر وزن مشکل است زیرا تحت تاثیر تغذیه و تحرک است.

➤ رشد طولی و قطری عضله

- قبل از تولد ، تعداد الیاف های عضلانی (هایپرپلازیا) افزایش می یابد.
- تعداد الیاف ها بین 3 ماه آخر بارداری تا ماه 4 بعد از تولد ، تقریبا دو برابر می شود.
- بعد از تولد نمو عضلانی بیشتر از طریق افزایش اندازه الیاف های عضلانی (هایپرتروپی) انجام می شود.
- در هنگام تولد ، توده عضلانی 23 تا 25 درصد وزن بدن را تشکیل می دهد

➤ نمو عضلانی در دو بعد طولی و قطری صورت می گیرد.

➤ افزایش قطر به **شدت فعالیت** طی دوره ی نمو بستگی دارد. از طریق افزایش تارچه ها (میوفیبریل ها) انجام می شود

➤ رشد طولی عضله ، همراه با نمو طولی استخوان صورت می گیرد.

➤ افزایش طول سلولهای عضلانی ، از طریق افزایش تعداد و طول واحدهای انقباضی (سارکومرها) در محل اتصال عضله و تاندون صورت می گیرد.

➤ در فرایند نمو ، رشد قطری بیشتر از رشد طولی است.

➤ در دوره کودکی، تفاوت های جنسی در توده عضلانی و تعداد تارهای آن بسیار کم است.

➤ در دوره نوجوانی و پس از آن این تفاوت ها تحت تاثیر هورمون ها افزایش می یابد.

➤ تفاوت های جنسی، در توده عضلات بالاتنه بیشتر از عضلات اندام تحتانی است.

➤ توده عضلانی دختران، فقط تا حدود 13 سالگی افزایش می یابد و نهایتا 45% وزن بدن آنها را تشکیل می دهد.

➤ توده عضلانی در پسران تا حدود سن 17 سالگی به سرعت افزایش یافته و نهایتا 54% از وزن آنها را تشکیل می دهد.

➤ نقش تحرک و فعالیت بدنی در تارهای عضلانی

➤ تارهای عضلانی دو دسته اند: کند انقباض و تند انقباض (a,b)

➤ در زندگی جنینی و حدود تولد، عضلات با ترکیب مخلوط اغلب از نوع **ft** است. عضلات در زمان تولد دارای واحدهای حرکتی تند انقباض بیشتری هستند.

➤ در هنگام تولد حدود 15 تا 20% از تارها هنوز تفکیک نشده اند. لذا فعالیت‌های اولیه نوزاد در نسبت این تارها موثر است.

➤ بین 1 تا 2 سالگی، بعضی از واحدهای عضلانی خواص الیاف های **st** را کسب می کنند.

➤ تارهای **st** در حدود 1 سالگی تثبیت می شود. تارهای **ft** در دوره کودکی تثبیت نمی شود.

➤ تارهای کند انقباض بیش از 90 درصد تحت تاثیر ژنتیک است.

سیستم عضلانی در دوره بزرگسالی

- کاهش درصد وزن بدون چربی، در دوره بزرگسالی آغاز می شود.
- این کاهش مربوط به از دست دادن توده عضلانی نیست، بلکه بیشتر مربوط به افزایش وزن چربی می باشد.
- سالمندی:
- در این دوره کاهش توده عضلانی، به واسطه کاهش **تعداد و قطر تارهای عضلانی** صورت می گیرد.
- تارهای کندانقباض کمتر از تارهای تندانقباض دچار تغییر و کاهش می شود.
- یک فرد ممکن است تا **50%** از وزن توده عضلانی بدن خود را از دست بدهد (سالمندی).

ترکیب بدنی

- ترکیب بدنی خوب یعنی: توده چربی کمتر و توده بدون چربی بیشتر
- بافت چربی در حدود 3/5 ماهگی قبل از تولد نمایان می شود. کودک تازه متولد شده حدود 0/5 کیلو چربی دارد.
- مکانیسم افزایش نمو: هایپرپلازی و هایپر تروفی
- قبل از بلوغ مکانیسم غالب افزایش سلول چربی ، هایپر پلازی است. بعد از بلوغ مکانیسم غالب ، هایپرتروفی است.
- دودوره بحرانی سلول های چربی:
- 1-تولد تا شش ماهگی
- 2-دوره بلوغ
- کودک **چاق** (خصوصا در 8 سالگی) و نوجوان **چاق** ، 70% احتمال وجود دارد که در بزرگسالی فردی **چاق** باقی بمانند.
- سلولهای چربی بعد از شکل گیری از بین نمیروند حتی نسبت به سوءتغذیه هم مقاومند.

تفاوت جنسی و بافت چربی

- دختر بالغ حدود 14 کیلو گرم و پسر بالغ حدود 10 کیلوگرم چربی دارد.
- قبل از بلوغ تفاوتی در بافت چربی دختران با پسران مشهود نیست اما در بعد از بلوغ بخاطر ترشح هورمون استروژن چربی دختران (در اندام تحتانی بیشتر از فوقانی است) بیشتر از پسران (بیشتر در اندام فوقانی است) است.
- پراکندگی و نمو سلولهای چربی در دوره کودکی در اطراف امعا و احشا سریعتر است اما در نوجوانی سلولهای چربی بیشتر در زیر پوست نمو پیدا می کنند.

بافت چربی در بزرگسالی و سالمندی

- وزن کل بدن بعد از 50 سالگی شروع به کاهش می کند و این کاهش ناشی از کاهش توده استخوان و عضلات است اما چربی ها رو به افزایش هستند.
- توزیع چربی زیرپوستی در اندامها کاهش و در تنه افزایش می یابد و بزرگسال را با خطر قلبی-عروقی مواجه میکند.
- سالمندان فعال نسبت به غیرفعال همواره چربی کمتری دارند.

وزن=BMI

2قد

- چاقی به عوامل زیر وابسته است:
- نژاد= درصد چربی در مردان سفیدپوست بیشتر از مردان سیاه پوست است.
در زنان سیاه پوست بیشتر از زنان سفیدپوست است.
- سن= درصد چربی در افراد مسن بیشتر از جوانان است
- جنسیت= درصد چربی زنان بیشتر از مردان است
- شیوه زندگی

اندازه گیری بافت چربی

- 1- از طریق محاسبه وزن درزیرآب (دقیقترین روش اما پرهزینه و ترس از آب)
- 2- کالیپر (3 سربازو، کتف و ساق پا) (در حال حاضر پرکاربردترین روش است)
- اشعه مادون قرمز از عضلات دوسربازو

سیستم غدد درون ریز

- ❖ سیستم عصبی و غدد درون ریز ، سلولهای بدنمان (محتویات و حرارت) دائما تنظیم می کنند در نتیجه نقش اصلی در نمو و بالیدگی دارند.
- ❖ غده اندامی است که سلول های آن موادی از خود ترشح می کنند.
- ❖ غده درون ریز اندامی است که کار اصلی آن ترشح هورمون است. به مجموعه غده ها و سلول های درون ریز بدن ، دستگاه درون ریز می گویند.
- دستگاه درون ریز ، با آزاد کردن هورمون های مختلف به صورت هم آهنگ ، تنظیم بسیاری از اعمال بدن را به عهده دارد.
- ❖ غده برون ریز ، به غده ای گفته می شود که مواد خاصی به درون مجاری خود ترشح می کند و مجرا نیز ماده ترشح شده را به قسمت خاصی از درون یا بیرون بدن هدایت می کند. مثل غده عرق و غدد بزاقی.

- غدد درون ریز از طریق مواد شیمیایی (هورمون‌ها) عملکردهای سلول را کنترل می کنند.
- هورمون‌هایی که از هیپوتالاموس ترشح می شوند ، غده هیپوفیز را تنظیم می کنند و غده هیپوفیز هم غده فوق کلیوی و تیروئید و هورمون‌های جنسی را تنظیم می کنند.

• **مهمترین هورمون‌های بدن:**

- نمو
- تیروئید
- جنسی
- انسولین

- هورمون‌ها از نظر ساختار شیمیایی متفاوتند اما هر سه از طریق تحریک آنابولیسم پروتئین‌ها باعث تشکیل بافت‌ها و سلول‌های بدن می‌شوند.

- **هورمون نمو:** از قسمت قدامی غده هیپوفیز ترشح می‌شود
- سوخت و ساز چربی‌های ذخیره شده را افزایش می‌دهد.
- نمو طبیعی بدن بعد از تولد به این هورمون وابسته است و کمبود آن موجب اختلال در نمو و حتی نمو طولی می‌شود.
- عملکردش به هورمون تیروکسین و انسولین وابسته است.

- **هورمون تیروئید:** در ناحیه قدامی گردن از غده تیروئید ترشح می‌شود.
- هورمون‌های تیروکسین و تری‌یدوتیرونین در پس از تولد در نمو عمومی بدن تاثیر دارند. اما هورمون تیروکلسی‌تونین در نمو اسکلت نقش عمده دارد.

- هورمونهای جنسی: این هورمونها نمو وبالیدگی جنسی را مخصوصا در طول نوجوانی به وسیله ی تحریک رشد خصوصیات جنسی ثانویه و اندامهای جنسی تحت تاثیر قرار می دهند.
- آندروژنها بویژه تستوسترون از بیضه ها و آندروژنهای غدد فوق کلیوی جوش خوردن صفحات نموی را تسریع می کنند در نتیجه بجای نمو طولی در بالیدگی اسکلتی نقش دارند.
- آندروژنها از طریق سنتز پروتئین و حفظ نیتروژن در نمو عضلانی نوجوانی نقش دارند. این جهش در مردان بیشتر از زنان است. زیرا مردان هردوهورمون تستوسترون و آندروژن های کلیوی را ترشح میکنند اما زنان تنها آندروژن های فوق کلیوی را ترشح می کنند. همچنین ترشح استروژن همراه با آندروژن در نوجوانی باعث بسته شدن صفحات رشدی می شود.

• تستوسترون= بالیدگی اسکلتی و نمو عضله

• استروژن= بالیدگی استخوان و نمو چربی

- غدد درون ریز در بزرگسالی:

- عملکرد تیروئید کاهش می یابد. نارسایی تیروئید یا کم کاری آن موجب شتاب پیری می شود.
- سطوح هورمون جنسی با افزایش سن ، کاهش می یابد. مکملهای آندروژن برای جلوگیری از تخریب عضلانی و پوکی استخوان تجویز می شود

سلول عصبی (نرون)

- جسم سولی

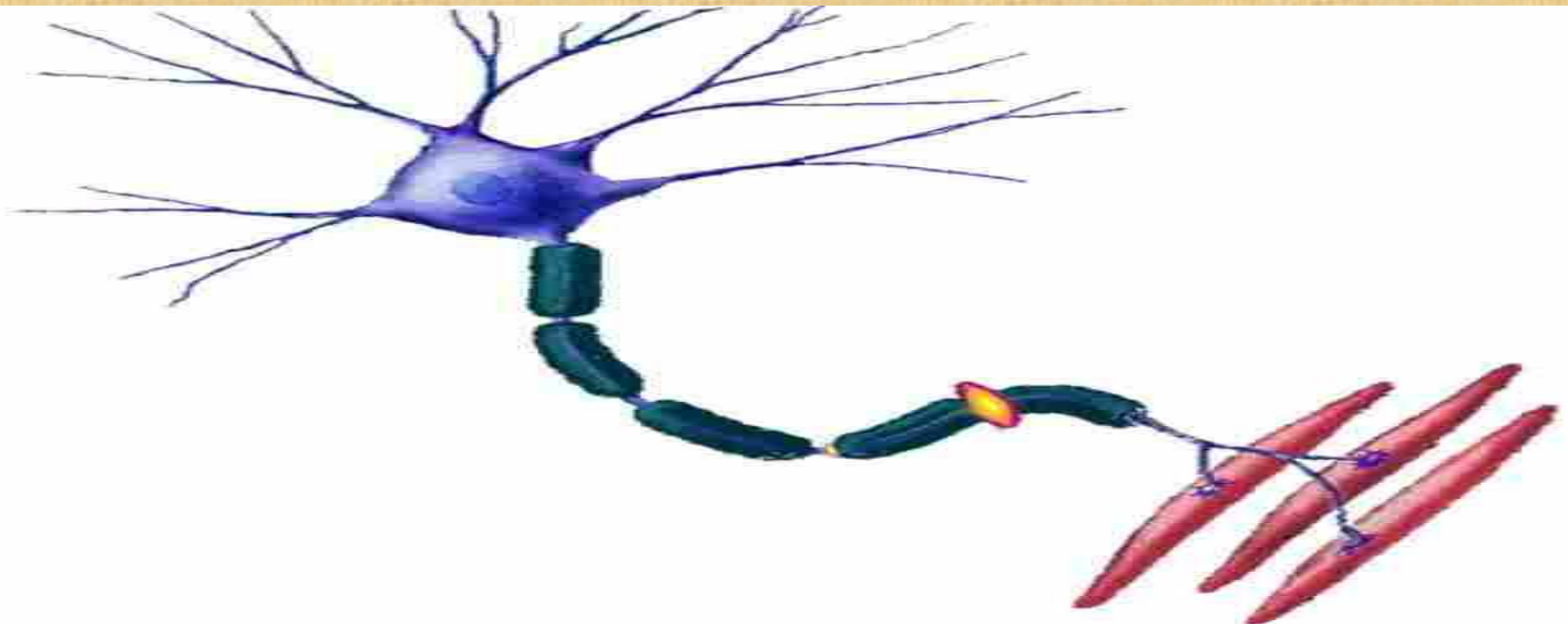
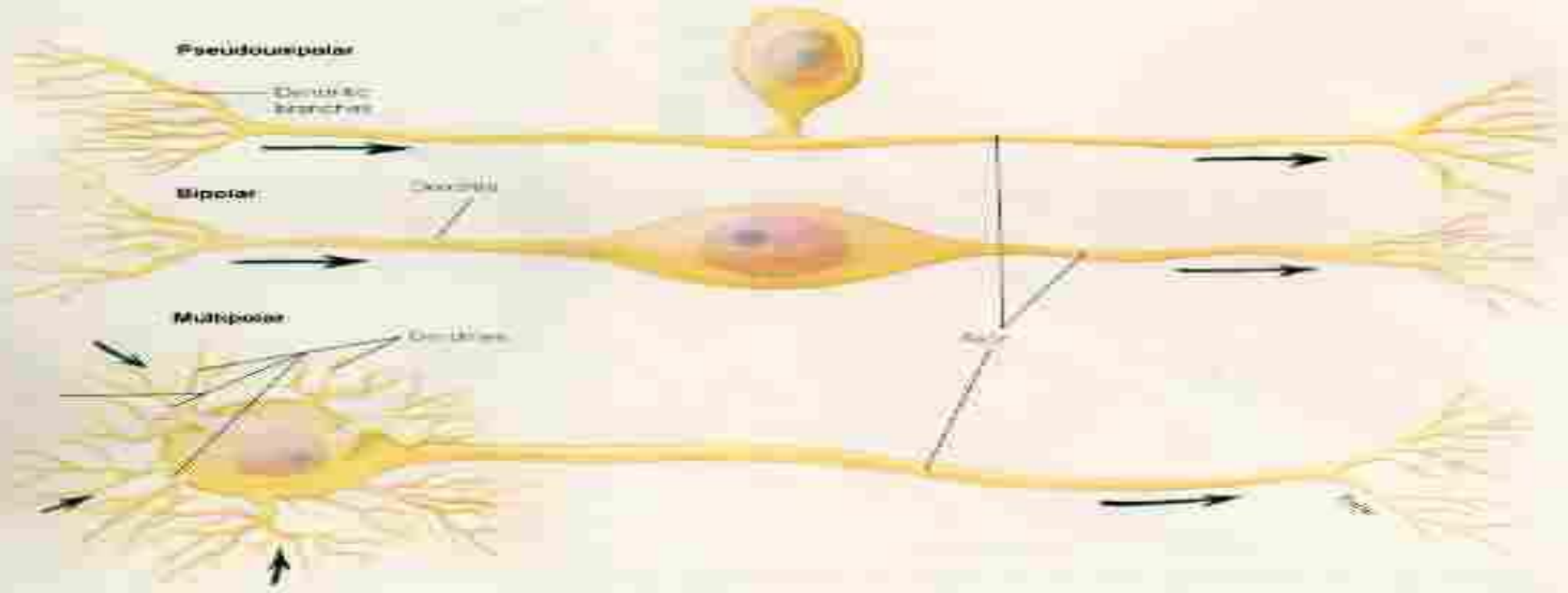
تنه سلول

- دندريت dendrite

انشعابات کوتاه سلول عصبی

- آکسون axon

انشعابات بزرگ سلول عصبی



• نمو پس از تولد سیستم عصبی:

- مغز نوزاد هنگام تولد 25 درصد وزن مغز در بزرگسالی است

- پس از تولد نمو مغز با سرعت بسیار زیاد است (علت آن: افزایش اندازه و شاخه ای شدن نورونها در تشکیل سیناپس و میلینی شدن است)

- و تا 4 سالگی 80 درصد وزن مغز بزرگسالی می رسد تا نوجوانی نمو نسبتاً یکنواختی دارد

- اولین سال پس از تولد: یکی از مهمترین سالهای شکل گیری سیناپس های زیاد است. از نورونها 1000 تا 100 هزار سیناپس ایجاد می کنند.

- سوتغذیه آسیب و نقص در نمو مغز ایجاد می کند و احتمالاً هرگز ترمیم نمی شود. مانند آسیب به نیمکره ی چپ مغز در اوایل زندگی باعث نقص در تکلم می شود.

- موشها با تحریکات بیشتر نسبت به موشهای بدون تحریک سیناپس بیشتری را رشد می دهند. در انسان هم این الگو وجود دارد که مغز با یادگیری خودش را از نو سازماندهی می کند.

ساختار مغز

- دستیابی به مهارت بدنی به تکامل سیستم عصبی و عضلانی وابسته است
- رشد اولیه سیستم عصبی توسط عوامل ژنتیکی است
- قبل از تولد ابتدا دندریت و اکسون تشکیل میشود و بعد تکثیر می شوند. تکثیر سیستم عصبی قبل از تولد و انشعابات و میلینی شدن بعد از تولد است. (مکانیسم افزایشی نمو در قبل از تولد هاپیرپلازی است و بعد از تولد هاپیرتروفی)
- سرعت رشد در سالهای اولیه زندگی (کودکی) بسیار سریع است. در 2 سالگی 75% و در 6 سالگی 95% و 5% باقیمانده تا پایان بلوغ رشد می یابند.
- افزایش تعداد سلول های عصبی تا 12 سالگی است. اما بخش اعظم آن تا 6 سالگی است.

- هنگام تولد قسمتهای پایین مغز نسبت به قسمتهای بالای آن پیشرفته ترند. مانند تنفس و دریافت غذا و بازتابها بالیده تر است.
- در طفولیت و کودکی قسمتهای بالای مغز رشد یافته (میلینی شدن اکسونها) و اولین حرکات ارادی نمایان می شود. در 4 تا 5 ماهگی
- در نوجوانی و بزرگسالی قسمت قشر مغز تخصصی شده و مهارتهای حرکتی به صورت بالیده انجام می شود

- سیستم عصبی در بزرگسالی و سالمندی:
- دیدگاه سنتی: تغییرات سیستم عصبی پس از نوجوانی تنها کاهشی است
- دیدگاه معاصر: سلولهای عصبی از طریق شکل پذیری به فعالیتشان ادامه می دهند حتی تکثیر نورون در برخی مناطق مغز رخ می دهد.
- علت آهستگی پاسخ سالمندان چیست؟
- نظریه مدل شبکه عصبی
- عوامل محیطی

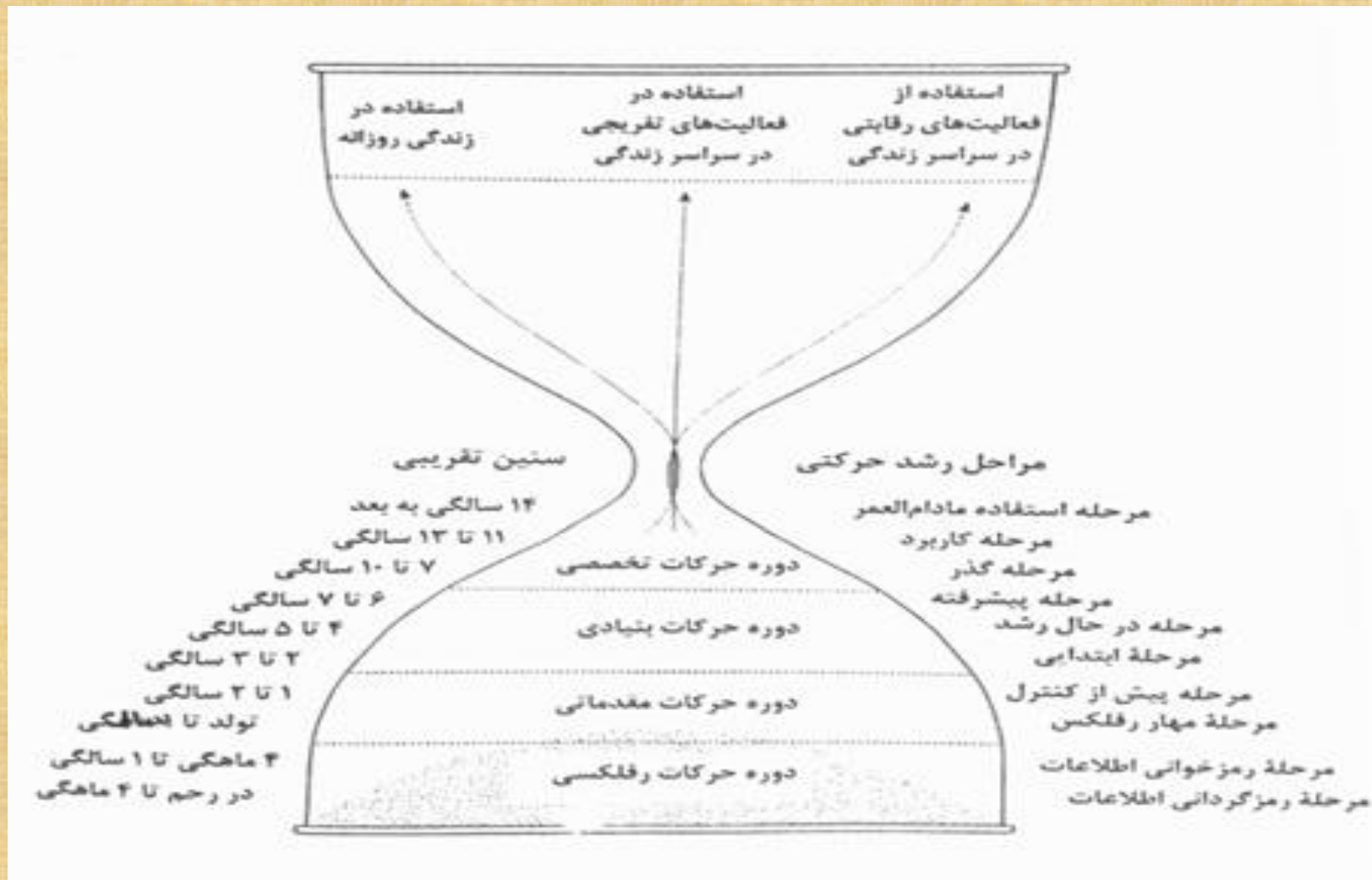
اثر ورزش و فعالیت در رشد سیستم عصبی

- انتقال تکانه ها و تشکیل مدارهای عصبی و افزایش سیناپس در اواخر قبل از تولد و اوایل تولد به صورت خودکار است
- اما پس از تولد به تحریک محیطی نیاز دارد که بهترین تحریک ، محیط پویا (فعالیت ، بازی و ورزش) به ویژه در اوایل دوران کودکی است

- رشد حرکتی

- Motor development

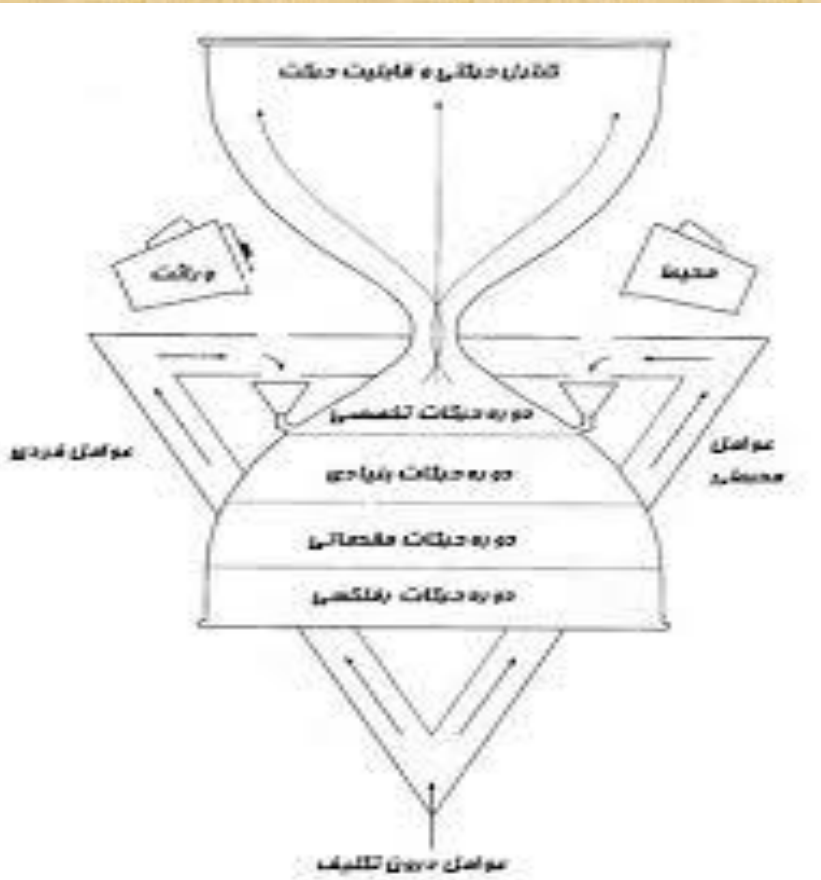
مدل ساعت شنی گالا هو در خصوص رشد حرکتی در طول عمر



ساعت شنی گالاهو

- یکی از مدل های جدید رشد حرکتی انسان که بر پایه دیدگاه بوم شناختی و با تاکید بر سه عامل ویژگی های فردی و محیط و تکلیف مطرح شده مدل ساعت شنی گالاهو است.
- گالاهو فرایند رشد حرکتی را به یک ساعت شنی تشبیه کرده که دارای چهار دوره حرکات رفلکسی ، حرکات مقدماتی یا پایه ، حرکات بنیادی و حرکات تخصصی است. هر دوره شامل مراحل مختلفی می باشد. دوره ها و مراحل در این مدل همپوشانی دارد بدین معنی که قبل از پایان یک دوره کامل ، دوره بعدی آغاز می شود.
- دامنه سنی هر دوره به شرایط تجربی و ساختار ژنتیکی بستگی دارد. بنابراین ممکن است در افراد مختلف متفاوت باشد. این مدل مدلی سه بعدی است که سه حیطه شناختی عاطفی و حرکتی و اثر متقابل آنها را نشان می دهد.

پرشدن ساعت شنی



شن از دو ظرف وراثت و محیط وارد ساعت شنی می شود
ظرف وراثت دارای در است در نتیجه میزان معینی شن وارد آن می شود
وراثت میزان توانایی و استعداد های حرکتی فرد را تعیین می کند که این توانایی ها
وراثتی و ثابت است و در طول عمر تغییر نمی کند
ظرف محیط بدون در است در نتیجه میزان نامحدودی شن می تواند واردش شود.
بنابراین اثر محیط بر رشد حرکتی می توان دستکاری کرد.
اثر محیط بر رشد حرکتی را می توان دستکاری کرد.

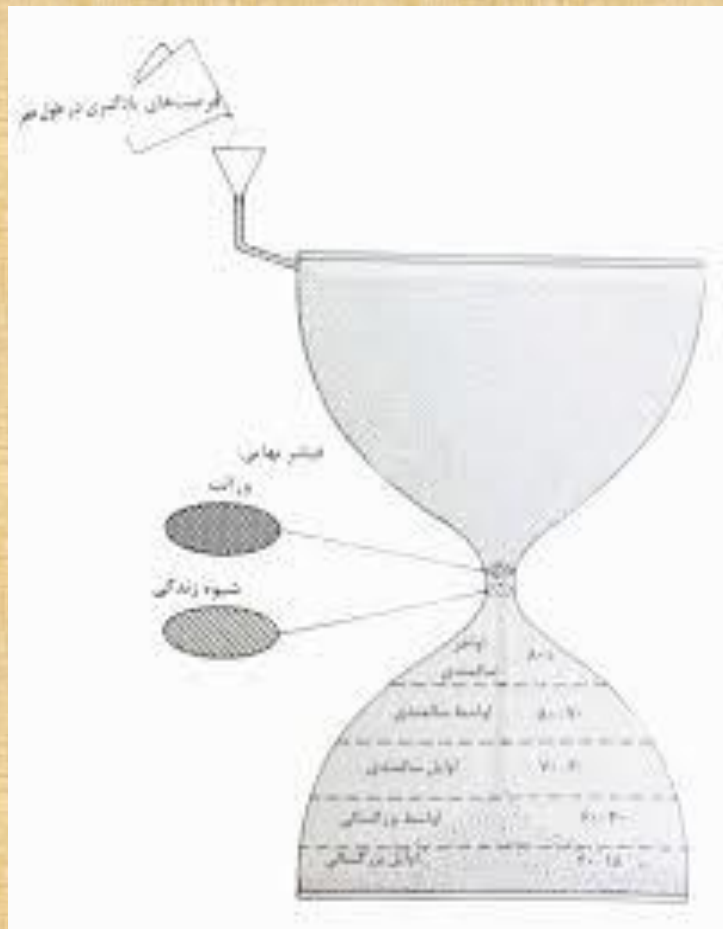
عقیده متخصصان:

محیط مناسب باعث پیشرفت قابلیت های حرکتی می شود ولی این
قابلیتها به اندازه وراثتی که برای فرد تعیین می شود پیشرفت میکند.

نکته

- در تمام دوره های رشد حرکتی ، شن از هر دو ظرف وارد ساعت شنی می شود اما ،
- در دوره حرکات رفلکسی و مقدماتی شن از ظرف وراثت بیشتر پر می شود
- نتیجه گیری: رشد حرکتی در دو دوره اول دارای ترتیبی بسیار قابل پیش بینی است.

واژگون شدن ساعت شنی



زمان واژگونی؟؟

در اکثر افراد در اواخر دوره نوجوانی و اوایل دهه 20 که کار و مسوولیت‌های خانوادگی ، یادگیری مهارت های جدید و حفظ تسلط در مهارت کسب شده در کودکی و نوجوانی را محدود می کند آنگاه ساعت شنی واژگون می شود.

در نتیجه فرد قابلیت‌هایش را از دست می دهد.

زمان واژگون شدن ساعت شنی کاملاً متغیر است.

به عوامل اجتماعی و فرهنگی بستگی دارد تا عوامل جسمانی و مکانیکی.

نقش فیلتروراثت و شیوه زندگی؟؟

در زمان واژگونی ساعت شنی نمی توان ریختن شن‌ها را به پایین متوقف کرد ولی می توان با تغییر شیوه زندگی مانند ورزش و افزایش آمادگی جسمانی ، بهبود تغذیه ، بهزیستی اجتماعی ، کسب توانایی کنترل استرس و... سرعت خالی شدن ساعت شنی را کاهش داد. بنابراین می توان سالمندی را تا 40 درصد کنترل کرد.

فرصت های یادگیری در سراسر عمر؟؟

دائماً بر شن‌های ساعت شنی می افزاید و خالی شدن آن را به تاخیر می اندازد

- اطفال چگونه حرکت می کنند؟
- حرکات اولیه نوزاد، بدون جهت و بدون هدف است
- 1- حرکات تصادفی یا خودبخودی
- 2- بازتابها

لگزدن طاقباز، حرکت تصادفی نیست
دارای ریتم و الگوهای هماهنگ است مفاصل زانو و مچ و لگن بجای
مستقل حرکت کردن، باهم هماهنگ کار می کنند. هماهنگی این حرکت
شبیه زمانبندی گامهای راه رفتن بزرگسالان است.
حتی اطفال نارس نیز ضربه طاقباز هماهنگ دارند.
لگزدن ابتدا متناوب است بعد متوالی میشود

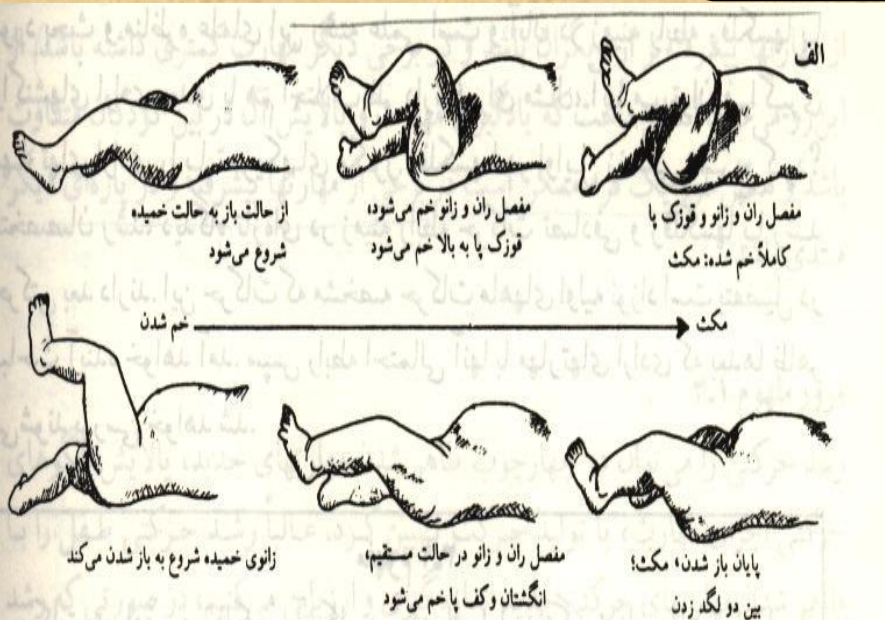
حرکات قالبی موزون

رفتارهای موزون خود به
خودی هستند. نیاز به محرک ندارند مانند
رفلکسها هدف خاصی را دنبال نمی کنند و به
وسیله سیستم حسی راه اندازی نمی شوند.

آنها دارای نظم رشدی و
ثبات شکل هستند.

حرکات قالبی یک بخش بدن
در زمان قبل از کنترل ارادی
آن بخش افزایش می یابند

حدود 47 رفتار قالبی در 4 گروه پاها، تنه، دستها و
سروگردن تقسیم می شوند. ابتدا در پاها و بعد در دستها و
در تنه نمایان می شوند. تکرار حرکات قالبی در سر و
صورت بسیار کمتر از سایر حرکات است.



وجود رفتارهای قالبی چه چیزی را بیان می کند؟

1- اطفال تازه متولد شده احتمالاً ضعیف هستند و نمی توانند حرکات هدفمند دقیق و ارادی تولید کنند ، اما حتی درسین پایین و ضعیف بودن ، هماهنگی درونی اندامها یا جفت اندامها را نشان می دهند

2- این الگوهای هماهنگ مشابه الگوهای هماهنگ حرکات ارادی آتی هستند

درنتیجه بین حرکات تصادفی و ارادی رابطه ای وجود دارد. و این حرکات بخشی از ساختار اساسی ایجاد حرکات ارادی هستند.

دوره حرکات رفلکسی

- رفلکس ها اولین اشکال حرکت در انسان هستند که به صورت غیر ارادی و خودکار در پاسخ به محرک های خارجی مختلف انجام می شوند. اکثر رفلکس ها به وسیله مراکز زیر قشر مغز کنترل می گردند. این دوره پایه ای برای سایر دوره ها فراهم می کند.
- دوره حرکات رفلکسی از مرحله رمز گردانی اطلاعات و رمز خوانی اطلاعات تشکیل شده است.
- در مرحله رمز گردانی یا جمع آوری اطلاعات که بطور تقریبی از دوره جنینی آغاز شده تا ۴ ماهگی پس از تولد ادامه می یابد. رفلکس ها ابزاری برای جستجوی غذا ، حفاظت بدن و جمع آوری و ذخیره اطلاعات در مورد بدن و محیط در قشر در حال رشد مغز هستند. در این مرحله فعالیت حسی حرکتی انجام می شود بدین معنی که طفل فقط محرک ها را حس کرده و به آنها به طور غیر ارادی پاسخ می دهد.
- مرحله رمز خوانی یا پردازش اطلاعات که به طور تقریبی دامنه سنی ۴ ماهگی تا یک سالگی را در بر می گیرد کنترل مراکز بالاتر بیشتر می گردد. فعالیت در این مرحله ادراکی حرکتی است یعنی علاوه بر حس نمودن محرک ها و پاسخ به آنها محرک ها ادراک و پردازش می شوند.
-

رفلکس های طفولیت

رفلکس ها پاسخ های غیر ارادی و خودکار بدن به انواع محرکها مانند فشار ، نور ، صدا و تحریک لمسی و... است

✂ اکثریت بازتاب ها توسط سطوح پایین قشر مغز مثل نخاع ، بصل النخاع ، ساقه مغز و برجستگی های حلقوی کنترل می شوند.

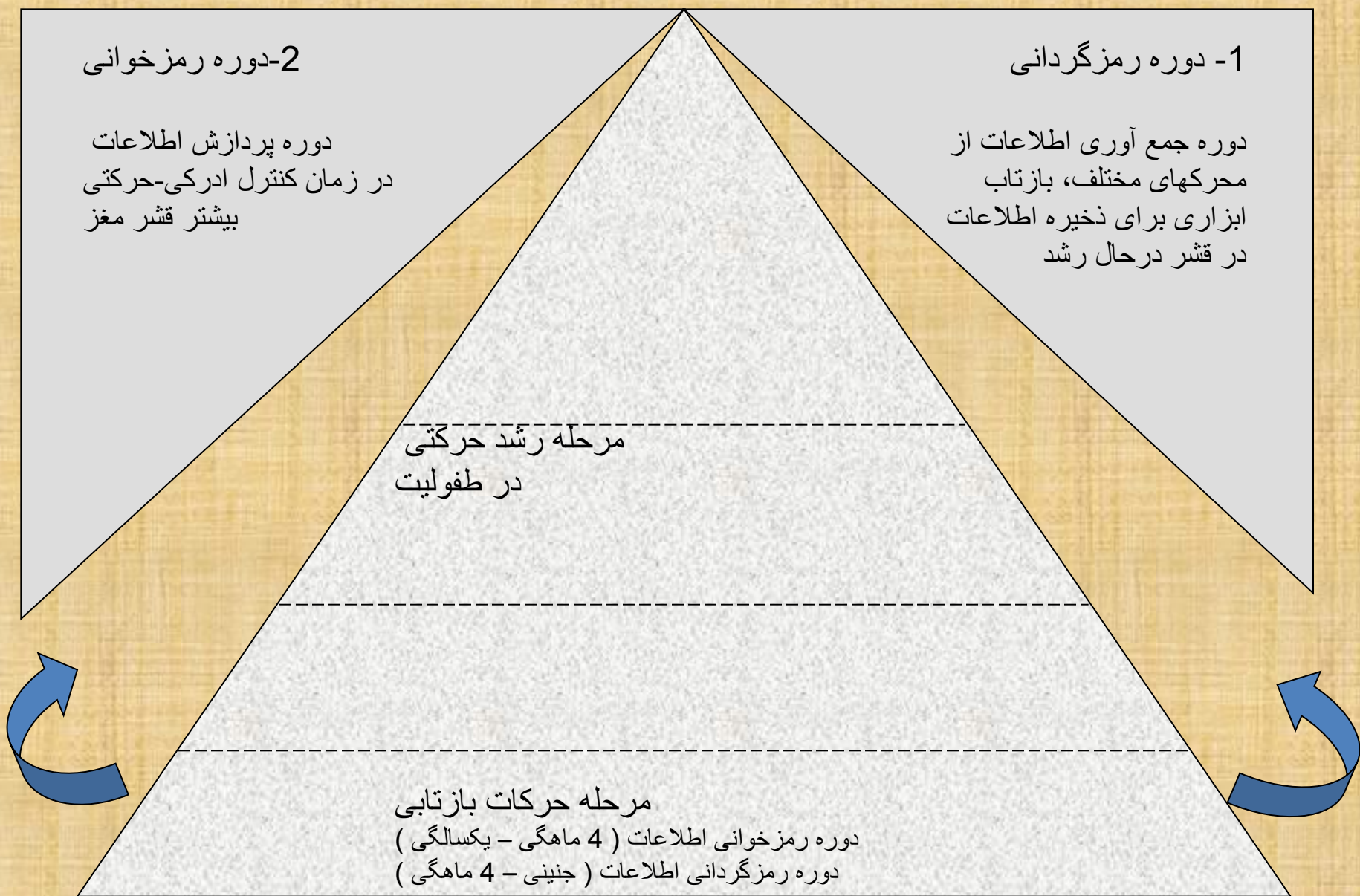
نخستین شکل حرکات انسان حرکات بازتابی است. در طول چهار ماه آخر حیات قبل از تولد و چهار ماه نخست بعد از تولد حافظه حرکتی انسان به طور عمده از حرکات بازتابی تشکیل شده است.

- **فرق بازتاب و حرکات قالبی چیست ؟**

- 1- بازتابها ، پاسخ هایی به محرک خارجی هستند ولی حرکات قالبی از هیچ محرک بیرونی مشخصی ناشی نمی شوند

- 2- بازتابها ویژه هستند و اغلب در یک نقطه خاص اتفاق می افتند اما حرکات قالبی عمومی هستند

- بازتابها از قبل از تولد شروع می شوند اما رفتارهای قالبی از یک ماهگی تا 1سالگی



بازتاب های دوره نو باوگی در مقابل بازتاب های طول عمر

- بازتاب ها بعد از تولد زیاد طول نمی کشند
- بعضی از بازتاب ها در تمام طول عمر ادامه می یابند، مانند:

بازتاب جهش زانو
بازتاب فلکسور عقب کشیدن

➤ انواع بازتاب‌ها در دوره نوباوگی

بازتاب طفولیت	نقش	زمان وقوع	انواع
الف) ابتدایی نقطه شروع بازتابها	- ثبات - تغذیه - کمک به حرکت جنینی - بقا و ادامه زندگی	قبل از تولد (تولد) تا 4 ماهگی	- متقارن و غیر متقارن گردنی - چشم عروسکی - گرفتن با کف دست - مورو - مکیدن - با بینسکی - گونه - با بکین - گرفتن کف پایی - بکه خوردن (7 تا 12 ماهگی)
ب) قامتی (گرانشی)	حفظ وضعیت عمودی نوباوه در هنگام تغییر محیط	بعد از ماه دوم تا پایان سال اول	- تعادل بدن - تعادل گوش داخلی - بالا کشیدن - چتر بازی
ج) جابه‌جایی (انتقالی)	حرکت نوباوه در محیط	تولد تا 5 ماهگی	- سینه خیز رفتن - راه رفتن - شنا کردن

➤ نقش بازتاب‌ها

نقش‌های بازتاب	تعریف	مثال
(1) نقش حیاتی (2) (کارکردی)	بازتاب‌های ابتدایی برای حفاظت، تغذیه و بقا استفاده می‌شوند.	بازتاب مکیدن-بازتاب لابیرننتی برای حفظ وضعیت بدن در پاسخ به نیروی گرانش و همچنین کمک به تنفس
(2) به عنوان ابزار تشخیصی (بالینی و ساختاری)	آگاهی از دامنه طبیعی حیات بازتاب، انحراف زیاد از دامنه طبیعی بازتاب و یا ضعیف بودن به عدم تقارن و یا آشکار نشدن بازتاب به پزشکان در تشخیص کارکرد عصبی شناختی کمک می‌کند.	بازتاب مورو اگر ظاهر نشود و یا نامتقارن باشد احتمالا نشانه‌ای از صدمه‌ی مغزی است.
(3) توسعه حرکات بعدی (کاربرد ی)	ارتباط بازتابها با رشد حرکات بعدی، پایه‌ای برای شروع حرکات بعدی	بازتاب راه رفتن که باعث تسهیل در یادگیری و وقوع درست ارادی راه رفتن می‌شود.

نقش بالینی حرکات بازتابی

حرکات بازتابی ابزار تشخیصی برای بررسی رشد دستگاه
عصبی مرکزی هستند. نشانه های مورد استفاده :



بقاء بیش از محدوده زمان سنی تعیین شده= نشان دهنده آسیب مغزی است



فقدان کامل بازتاب



پاسخهای نامتقارن بازتابی در دو طرف بدن



پاسخهای بسیار قوی یا ضعیف



دیدگاه‌های نظری در مورد حرکات بازتابی

دیدگاه بالبدگی عصبی

با رشد قشر مغز بازتابها ناپدید می شوند و حرکات ارادی جایگزین
حرکات غیر ارادی می شوند

دیدگاه سیستمهای یویا

رشد عصبی فقط یک عامل محدودگر است و تعامل سیستمها بر آغاز
حرکات ارادی موثرند. تغییر نسبتهای بدنی ، وزن بدن ، ناکافی
بودن میلین سازی ، قدرت و شرایط محیطی بر آغاز حرکات ارادی
موثرند

• دور حرکات مقدماتی یا پایه

- حرکات مقدماتی اولین حرکات ارادی در انسان هستند که در دوره طفولیت ملاحظه می گردد. این حرکات اشکال پایه حرکات ارادی هستند که برای بقا و حیات لازمند و سه دسته حرکات استواری بدن ، دستکاری و جابجایی را شامل می شوند. ظاهر شدن این حرکات با ترتیبی بسیار قابل پیش بینی انجام می گیرد.
- دوره حرکات مقدماتی از دو مرحله مهار رفلکس و مرحله پیش از کنترل تشکیل شده است.
- مرحله مهار رفلکس از تولد آغاز و تا یک سالگی ادامه می یابد. در این مرحله رشد قشر مغز و کاهش محدودیت های محیطی باعث ناپدید شدن تدریجی رفلکس ها و جایگزینی حرکات ارادی می شود.
- دامنه سنی مرحله پیش از کنترل حدود ۱ تا ۲ سالگی است. رشد سریع فرایندهای شناختی و حرکتی در این مرحله به کسب سریع حرکات مقدماتی کمک می کند و باعث می شود که حرکات با کنترل تبهر و دقت بیشتر انجام گردد.

دور حرکات مقدماتی یا پایه

ظهور رفتارهای حرکتی برجسته: مسیری برای حرکات ارادی

کنترل سر و گردن

کنترل تنه

نشستن مستقل

ایستادن مستقل

عوامل مرتبط بر رشد رفتارهای حرکتی برجسته:

بالیدگی سیستم عصبی

رشد قدرت و استقامت عضلانی

رشد قامت و تعادل

بهبود پردازش حسی

حرکات ارادی مقدماتی

حرکات ارادی دوران طفولیت را حرکات مقدماتی یا پایه نامند.

در هفته چهارم پس از تولد ، اولین حرکات ارادی رخ می دهد.

انواع حرکات مقدماتی:

استواری ، جابه جایی ، دستکاری

اغلب حرکات مقدماتی را در سه گروه طبقه‌بندی می‌کنند.

(1) حرکات استواری

(2) حرکات جابه‌جایی

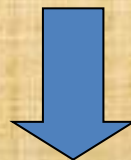
(3) حرکات دستکاری

- حرکات استواری یا کنترل وضعیت بدن شامل دامنه وسیعی از حرکات ارادی ، از کنترل سر تا کسب وضعیت قائم است.

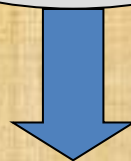
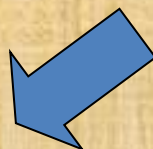
- حرکات جابه‌جایی ، طبقه‌ای از حرکات مانند چهار دست و پا رفتن ، سینه خیز رفتن است.

- حرکات دستکاری مستلزم استفاده ارادی از دست هاست که منجر به کسب توانایی دسترسی ، چنگ زدن و رها کردن پیشرفته می‌شود.

طبقات حرکات پایه



حرکت ابزاری برای
بقاء و برقراری ارتباط



دستکاری

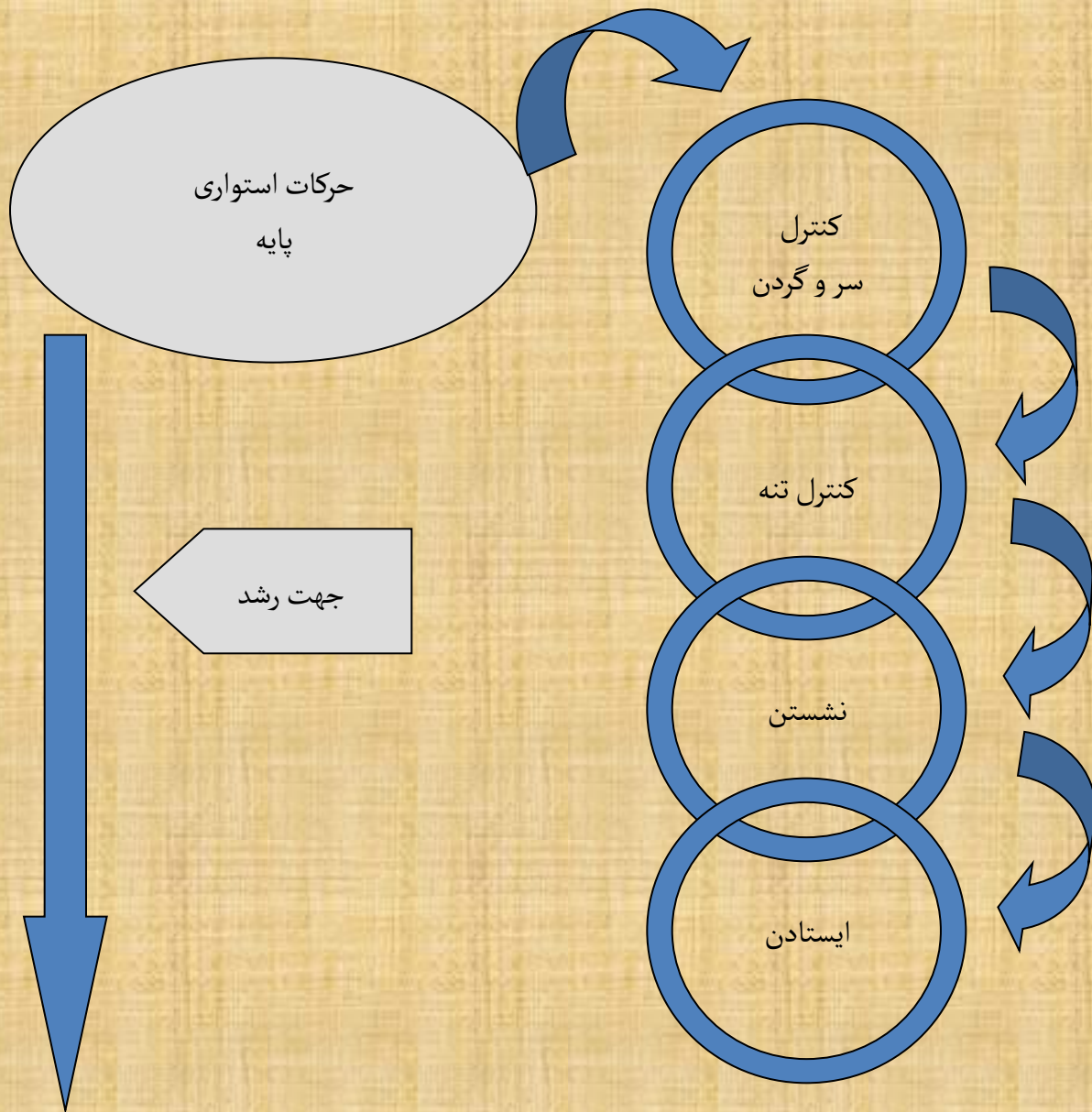
حرکاتی برای ایجاد تماس
با اشیاء محیطی

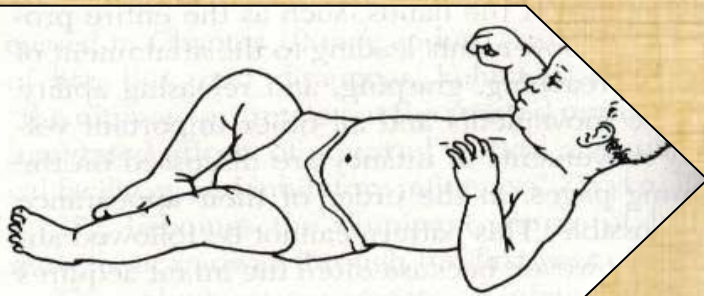
جابجایی

حرکاتی برای انتقال در محیط

استواری

حرکاتی برای غلبه بر نیروی
جاذبه و حفظ قامت بدن

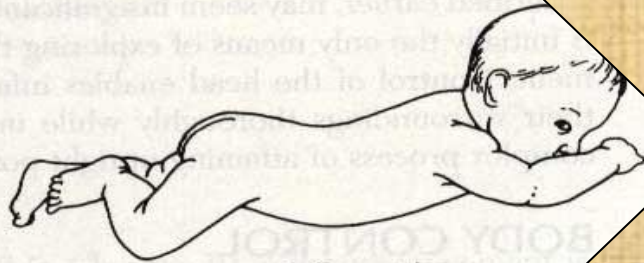




5 months

5 ماهگی

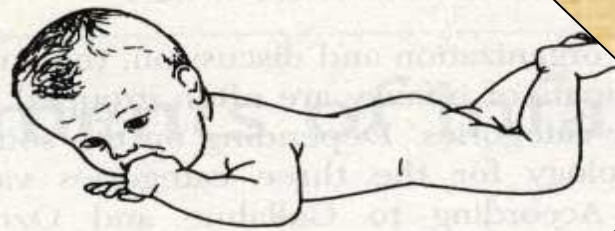
بالا بردن سر در وضعیت
درازکش به پشت



2-3 months

3 ماهگی

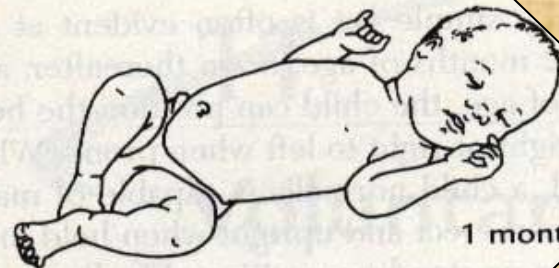
خم کردن به طرفین



2 months

2 ماهگی

بالا بردن سر در وضعیت
درازکش به شکم



1 month

1 ماهگی

حداقل کنترل سر

کنترل
سر و گردن

کنترل سر

- کنترل حرکات ارادی از سرآغاز می شود (بر اساس جهت رشد توانایی های حرکتی که سری پایی است)
- اواخر ماه اول پس از تولد آغاز شده و تا 5 ماهگی ادامه دارد.
- 1ماهگی= کنترل ارادی سر
- 2ماهگی= در وضعیت خوابیده به شکم سر را بلند می کند
- 2-3 ماهگی= در وضعیت خوابیده به شکم سر را به طرفین می چرخاند
- 5ماهگی= در وضعیت خوابیده به پشت سر را بلند می کند

کنترل تنه

- پس از کسب کنترل سر ، کنترل بخش فوقانی و سپس بخش تحتانی تنه بوجود می آید.
- 2 ماهگی = توانایی بلند کردن سینه از زمین
- 6 ماهگی = غلت از وضعیت طاقباز به روی شکم
- 8 ماهگی = غلت از شکم به پشت

روند کسب وضعیت قائم

- 3 ماهگی = با کمک دیگران می نشیند
- 5 ماهگی = با کمک و نگه داشتن اشیا اطراف می نشیند
- 6 ماهگی = با کمک دیگران می ایستد
- 8 ماهگی = به تنهایی می نشیند
- 9-10 ماهگی = با گرفتن اشیا از وضعیت نشسته می ایستد
- 12 ماهگی = بدون کمک می ایستد

➤ مراحل جابه‌جایی از حالت خوابیده به شکم

توضیحات	انواع جابه‌جایی
این حرکت، اولین تلاش‌های جابه‌جایی هدفمند در نوزاد است و با کنترل عضلات سر و گردن و تنه ایجاد می‌شود. و در ابتدای الگوی یک طرفه آشکار می‌شود. زمان شروع در حدود 4-6 ماهگی ظاهر می‌شود.	سینه خیز رفتن crawling جابه‌جا شدن در وضعیتی که شکم و تنه با زمین در تماس است. پاها یا زانوها بدن را به جلو هل می‌دهد و دست‌ها آن را به جلو می‌کشد.
شکل کارآمدتری از سینه خیز رفتن است تفاوت آن با سینه خیز در این است که در چهار دست و پا رفتن دست و پا به حالت مخالف استفاده می‌شود. در چهار دست و پا رفتن کودک سعی می‌کند تنه از سطح اتکا بلند شود. ابتدا کودک در هر زمان فقط یک اندام را حرکت می‌دهد. در نهایت الگوی حرکت به صورت دیگر سو (تقابلی) یا همسو (سمت موافق) رشد می‌کند. این حرکت معمولاً حدود 9 تا 12 ماهگی شروع می‌شود.	چهار دست و پا رفتن creeping جابه‌جایی روی دست‌ها و زانوها، وقتی که تنه از زمین جداست. الگوی پیشرفته آن حرکات همزمان دست و پای مخالف است.
جابه‌جایی عمودی به شکل متعددی مثل راه رفتن، دویدن و پریدن آغاز می‌شود. 9-15 ماهگی	جابه‌جایی عمودی

رشد مهارت‌های دستکاری

حرکات دستکاری = **manipulative**

مهارت‌های عمده دست یا پاها در نیرو وارد کردن به اشیاء یا گرفتن نیرو از آن‌ها .

حرکات دستکاری عبارتند از:

- دسترسی (هدایت دست به سمت شی) = **reaching** دسترسی

رساندن دست به اشیاء پیرامون را دسترسی گویند.

- گرفتن (چنگ زدن)

- رها کردن

➤ هدف دستکاری

کودک را قادر به جستجو و اکتشافات بیشتر و متنوع تر می‌سازد. این شیوه جدید جستجو ، امکان کشف خواص اشیاء را استفاده از آن‌ها به عنوان ابزاری جهت شناخت اشیاء را برای کودک فراهم می‌کند.

➤ انواع دسترسی

انواع دسترسی	توضیح	زمان وقوع
1) حرکات پیش از دسترسی فاکتور اصلی، کنترل بازو است نه بینایی	این حرکات محدود به حرکات هیجانی، پرتابی و رفلکسی است این حرکات با باز شدن مفصل‌ها دست آغاز می‌شود.	تولد تا 4 ماهگی
2) دسترسی هدایت شده بصری بینایی و ادراک عمق در حال جفت شدن هستند	کودک از بینایی خود برای هدایت دست‌ها به طرف شی استفاده می‌کند. در صورتیکه محل یک شیء تغییر کند وضعیت دسترسی خود را تغییر می‌دهند.	4 تا 8 ماهگی
3) دسترسی فراخوانده شده بصری	کودک در این موقع دیگر نیازی به دیدن دستهایش برای تکمیل حرکت دست زدن ندارد. لذا فرض بر این است که حرکات کامل و سریع دست فراخوانده شده اطلاعات اولیه وضعیت شی است و از روش تطبیق دست با وضعیت شی ناشی می‌شود.	9 ماهگی به بعد

الگوی دسترسی اکتسابی است و خود کودک باتمرین و تکرار آن را یاد می گیرد:

اطفال از طریق انجام دادن ، عمل دسترسی را یاد می گیرند.
سیستم عصبی ، بجای اینکه مسیر حرکت بازو را برنامه ریزی کند ، تنش بازوها را سازگار می کند
و انرژی برای عضلات فراهم می کند تا به اسباب بازی برسند.
اطفال با تکرار دسترسی ، الگوی دسترسی را پایدار می کنند

دسترسی و دستکاری دو دستی:

دسترسی با دو دست شروع شده و به دسترسی و چنگ زدن با یک دست خاتمه می یابد
اواخر 8 ماهگی: یک شی را با دو دست به صورت مشارکتی دستکاری می کند
اواخر یک سالگی: حفظ دو شی در دو دست
21 ماهگی: اشیا را از هم جدا کند و یک شی را داخل شی دیگر قرار دهد
اواخر 2 سالگی: باز کردن درب شیشه یا قوطی

نقش قامت در دسترسی

قبل از عمل دسترسی باید تنه کنترل و حمایت شود
دسترسی زمانی پیشرفت می کند که اطفال قادر به حفظ کنترل قامت خود باشند.

ویژگی چنگ زدن طبق نظر هالورسون

- بدون تماس با شی (4ماهگی)
- تماس خشن با شی
- دست جلوتر از شی رفته و آنرا کشیده یا می فشارد
- نزدیک شدن از پهلو
- پل زدن دست از بالای شی
- قرار گیری دست روی شی ، شست در مقابل سایر انگشتان
- قرار گیری دست روی شی ، شست روی وجه نزدیک به بدن
- نگهداشتن شی در کف دست
- چنگ زدن با 3 انگشت اشاره و میانی و انگشتی
- چنگ زدن با انگشت اشاره و شست (13 ماهگی)

- انتقاد نیویل از هالورسون:

مراحل چنگ زدن تحت تاثیر نسبت اندازه دست به اندازه شی قرار می گیرد.

توانایی نهایی در مرحله گرفتن **رها کردن شی** است.

طفل 6 ماه بدلیل عدم کسب این توانایی به شدت و با خشم شی را تکان می دهد.

توانایی رها کردن به شل کردن اندام فوقانی نیازمند است. در 14-18 حاصل می شود.

مقیاس بدنی ، نوع چنگ زدن را در کودکی تعیین می کند. در نتیجه با رشد دست و بازو ، عمل چنگ زدن هم بهتر می شود. با افزایش نمو ، نیاز به یادگیری مجدد عمل چنگ زدن نیست و در طول عمر ثابت است . اما در دوران پیری با آرتрит و کاهش قدرت عضلانی ، الگو چنگ زدن تضعیف می شود.

اغلب اطفال قبل از چنگ زدن ، به شیء ضربه می زنند اما بزرگسالان ، قبل از تماس با شیء دستهای خود را برای برداشتن آن شکل می دهند یعنی از بینایی استفاده می کنند.
از سن 5 سالگی کودکان از بازخورد بینایی برای چنگ زدن استفاده می کنند.

قدرت چنگ زدن با افزایش سن ، کاهش می یابد.
علت: کاهش قدرت و آسیب مفاصل بالاته ، بیماری ، عدم استفاده از عضله
با افزایش سن ابتدا رشد مهارتهای ظریف تحلیل می رود

حرکات دستکاری درشت

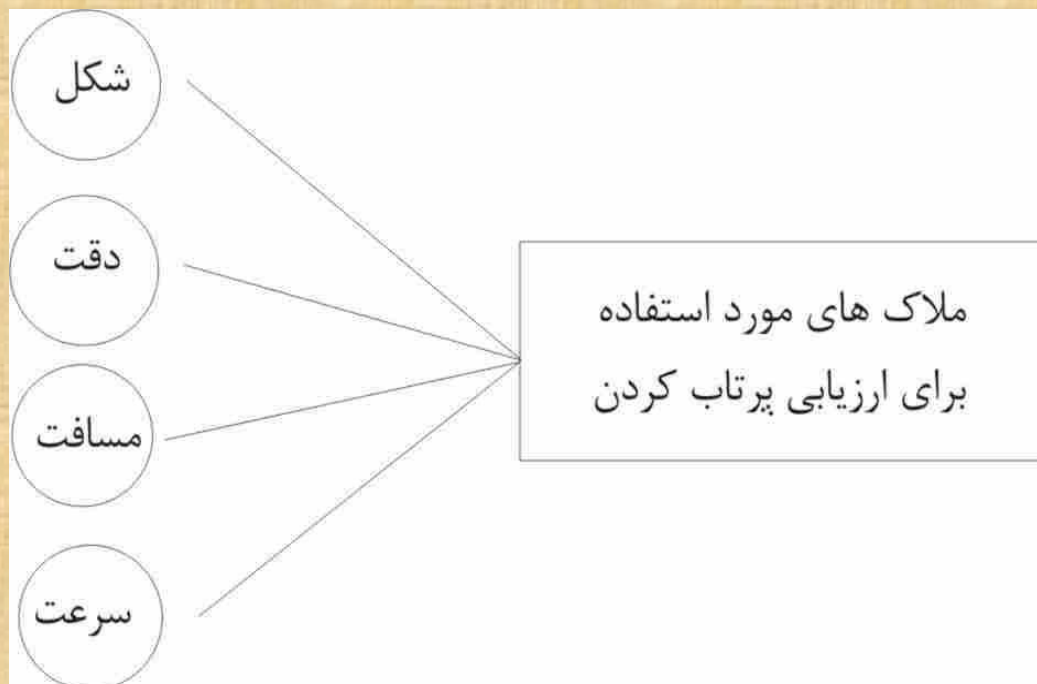
رانشی: پرتاب کردن و ضربه زدن
جاذبی: گرفتن یا دریافت کردن

پرتاب — ضربه - گرفتن

رشد و تکامل مهارت پرتاب کردن

➤ تعریف پرتاب کردن:

هر حرکت زنجیره‌ای که شامل انداختن یک شی به فضا با استفاده از یک یا دو دست باشد.



➤ **طبق تحقیقات رایان و همکاران** سطح عملکرد پرتاب کردن در بین پسران به طور قابل ملاحظه‌ای تکامل یافته‌تر از دختران است و ملاک ارزیابی **مسافت پرتاب** توپ بود.

➤ **طبق تحقیقات فردریک** با افزایش سن عملکرد پرتاب بهتر می‌شود و همچنین پسران نسبت به دختران برتری دارند و ملاک ارزیابی **دقت پرتاب** توپ بود.

❖ الگویی که کودکان برای پرتاب کردن انتخاب می‌کنند بستگی به سن، قد و اندازه توپ دارد.

❖ انواع پرتاب از بالا:

1. پرتاب دو دستی از مچ
2. پرتاب دو دستی با ساعد
3. پرتاب دو دستی با ساعد به سمت جلو
4. پرتاب دو دستی از بالای مفصل شانه
5. پرتاب یک دستی با خم کردن ساعد
6. پرتاب یک دستی از بالای مفصل شانه

❖ مراحل پرتاب از بالای سر

مرحله اول:

- کودک عمل پرتاب را تماما با دست و در سطح قدامی - خلفی انجام می‌دهد.
- بالا تنه به جلو خم می‌شود.
- هیچ‌گونه چرخشی در بدن دیده نمی‌شود.
- این ویژگی‌ها در بین کودکان 2 و 3 ساله دیده می‌شود.

❖ مرحله دوم:

- چرخش بدن در سطح افقی
- نوسان دست به عقب
- چرخش بالا تنه به سمت دست پرتاب
- این ویژگی‌ها در بین کودکان 3 تا 5 ساله دیده می‌شود.

❖ مرحله سوم:

- افزایش در مرحله آمادگی
- چرخش بالا تنه
- باز شدن کامل مفصل آرنج در لحظه پرتاب
- ادامه حرکت دست بعد از رها کردن
- قدم برداشتن با پای موافق
- این ویژگی‌ها در بین کودکان 5 و 6 ساله دیده می‌شود.

❖ مرحله چهارم:

- حداکثر چرخش در مرحله آمادگی
- انتقال وزن بدن روی پای عقب در مرحله آمادگی و روی پای جلو در مرحله پرتاب
- در مرحله آمادگی دست به سمت پشت و بالا می‌چرخد و در مرحله پرتاب در سطح افقی عمل می‌کند.
- باز شدن کامل آرنج در هنگام پرتاب
- گام برداشتن به جلو بعد از پرتاب
- ادامه حرکت دست بعد از پرتاب به سمت جلو و پایین

❖ الگوی پیشرفته پرتاب از بالای سر

1) حرکات مقدماتی:

- در حالی که وزن بدن روی پای راست قرار دارد بدن به طرف راست می‌چرخد و دست پرتاب به طرف عقب و بالا نوسان می‌کند (راست دست‌ها)
- در حرکات پرتابی، پای چپ به طرف جلو در جهت پرتاب گام بر می‌دارد.

- مفصل ران سپس ستون فقرات و کمر بند شانه مخالفت جهت پرتاب به چرخش در می آیند و زمانی که دست پرتاب به نقطه پایان می رسد جمع می شوند.
- دستی که در بالا قرار می گیرد به طرف وسط می چرخد و ساعد با یک عمل شلاقی باز می شود.
- زمانی که دست تقریباً از آرنج باز شده توپ در نقطه ای در جلوی سر رها می شود.
- تا زمانی که نیروی حرکت آنی وجود دارد حرکت استمرار می یابد.

(2) گام برداشتن به طرف جلو و فعالیت پا:

- حرکات به سمت جلو با گام برداشتن به جلو شروع می شود.
- زمانی که پای چپ به طرف جلو برداشته می شود وزن بدن از پای راست به جلو رانده می شود.
- تمام حرکات پرتابی با ادامه گام برداشتن به جلو حرکت بدن به طرف جلو نیز آغاز می شود.

(3) چرخش تنه:

- قبل از اینکه پای چپ با زمین تماس پیدا کند. لگن چرخیدن به طرف چپ را آغاز می‌کند و آنگاه به ترتیب به چرخش ستون فقرات و سپس چرخش شانه آغاز می‌شود.

- در خلال چرخش تنه توده‌ی بدن حرکت به طرف جلو را ادامه می‌دهد.

(4) حرکت دست:

- زمانی که شانه‌ها در حال چرخیدن به جلو هستند . ساعد با قدرت به طرف عقب و پایین می‌آید. تا حدی که تقریباً در سطح افقی قرار می‌گیرد. اما آرنج به طور خمیده و در حدود زاویه قائم می‌ماند.
- این چرخش جانبی بازو قبل از اینکه عمل شلاقی آغاز شود دست را به طرف راست شدن هدایت می‌کند. کندی کمی در دست ایجاد می‌کند و تا زمانی که تنه به طرف چپ می‌چرخد یک خط در سراسر شانه بوجود می‌آورد.

(5) عمل استمرار حرکت دست:

- بعد از آنکه توپ از دست رها شده دست پرتاب کنند. به طور مورب حرکت خود را به طرف جلوی پای اتکاء ادامه می‌دهد. این حرکت باعث گرفتن شتاب حرکت دست می‌شود و پایان آرام و سالمی را برای حرکت ایجاد می‌کند.

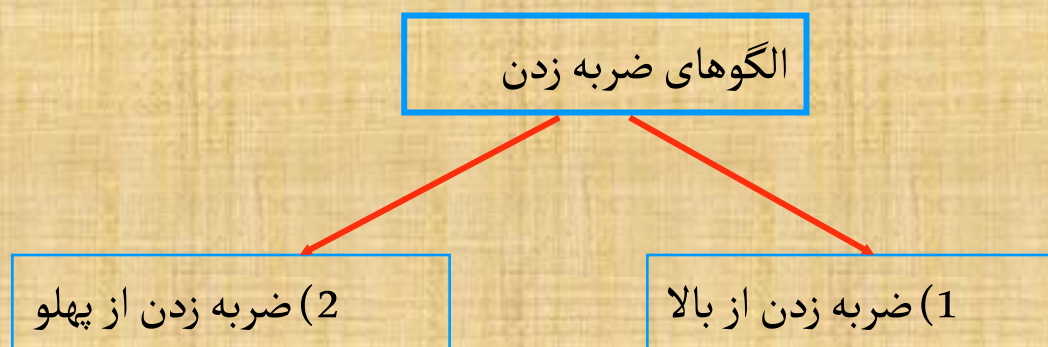
❖ تجزیه و تحلیل شکل پرتاب از بالا

برای پرتاب با درجه‌ی بالای مهارت این موارد باید رعایت شود.

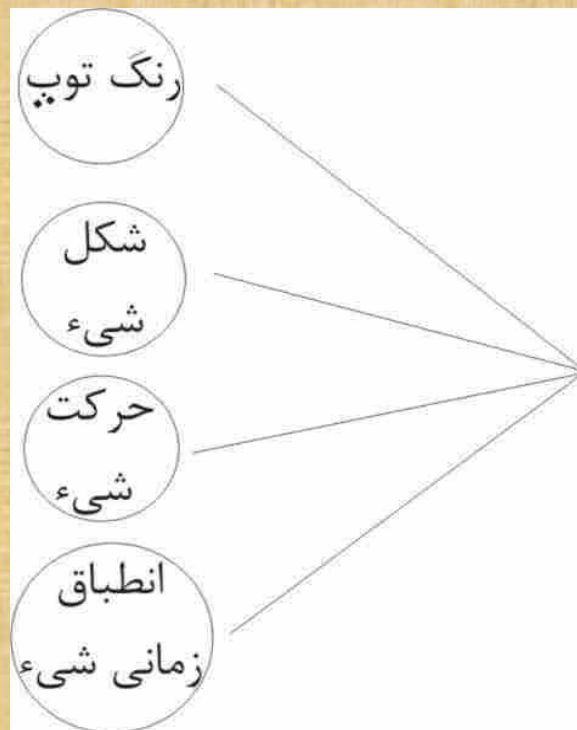
- 1) تنه در نقطه شروع از سمت پرتاب به خوبی چرخش داشته باشد.
- 2) یک گام بلند و قوی با پای مخالف به سمت جلو داشته باشد.
- 3) بازوی پرتاب در جریان گام به جلو به طرف پایین و عقب نوسان داشته باشد.
- 4) توالی پرتاب رو به جلو و به طور انفجاری و سریع باشد ضمن اینکه خم شدن جانبی تنه نزدیک لحظه رها کردن توپ به کندی صورت می‌گیرد.

مهارت ضربه زدن با دست

❖ تعریف ضربه زدن با دست: ضربه زدن مرکب است از عمل نوسان و عمل ضربه زدن به يك شيء



➤ اطلاعات کمی از مهارت ضربه زدن در دست است و علت آن قابلیت اندازه گیری کمتر این مهارت نسبت به سایر مهارت ها است.



عوامل ادراکی - بینایی مرتبط
با عملکرد ضربه زدن

➤ ابتدایی‌ترین شکل مهارت ضربه‌زدن از يك حرکت
ضربه از بالا مشتق می‌شود که در محور قدامی – خلفی
رخ می‌دهد.

مراحل تکاملی حرکات پا در ضربه زدن با دست

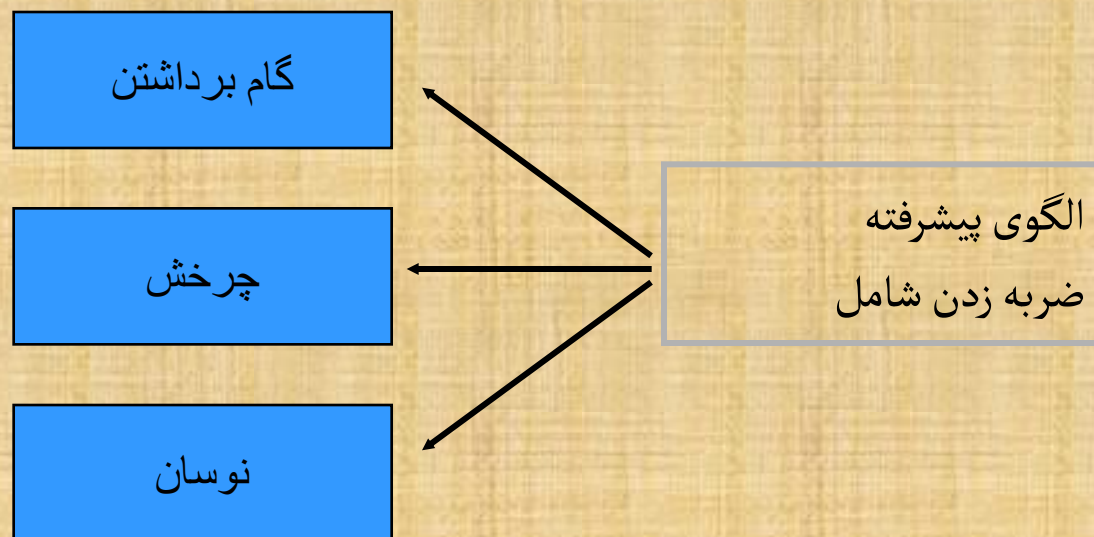
- 1) ابتدا وضعیت پاها ثابت است.
- 2) سپس با الگوی «بازو – ساق همسو» گام برداشتن به جلو آغاز می‌شود.
- 3) سرانجام الگوی «بازو – ساق ناهمسو» اتفاق می‌افتد.

❖ الگوی اولیه ضربه از پهلوی با عمل بازو آغاز می‌شود و چرخش در ستون فقرات به صورت محدود ادامه می‌یابد.

در الگوی تکاملی ضربه از بالا تنه به سمت جلو خم می‌شود و بازوها باز می‌شوند. پاها در امتداد همدیگر قرار دارند.

❖ مراحل تکاملی ضربه زدن از پهلوی:

- 1) گام زدن به جلو بیشتر می شود و یک جابجایی وزن به جلو آغاز می گردد.
- 2) با افزایش دامنه ی حرکت در مفاصل ، آزادی بیشتری در نوسان بوجود می آید.
- 3) در نوسان تقدم چرخش تنه و خاصره از عمل بازوها آشکار تر است.
- 4) در خلال نوسان ، جمع نکردن مچ مشخص تر می شود.



❖ توصیف مراحل پیشرفته ضربه زدن:

1. زمانی که شانه‌ها و بازوها در جهت مخالف جمع می‌شوند وزن بدن در جهت ضربه جابجا می‌شود.
2. خاصره و ستون فقرات در یک توالی سریع در جهتی مشابه جهت وزن بدن به چرخش در می‌آید.
3. بازوها به طور متوالی و نزدیک به یکدیگر حرکات چرخشی به اطراف و به طرف جلو نوسان می‌کنند.

تکامل ضربه زدن با پا

❖ تعریف ضربه زدن با پا:

شکل بی نظیری از ضربه زدن است که در آن برای انتقال نیرو به توپ از پا استفاده می شود.

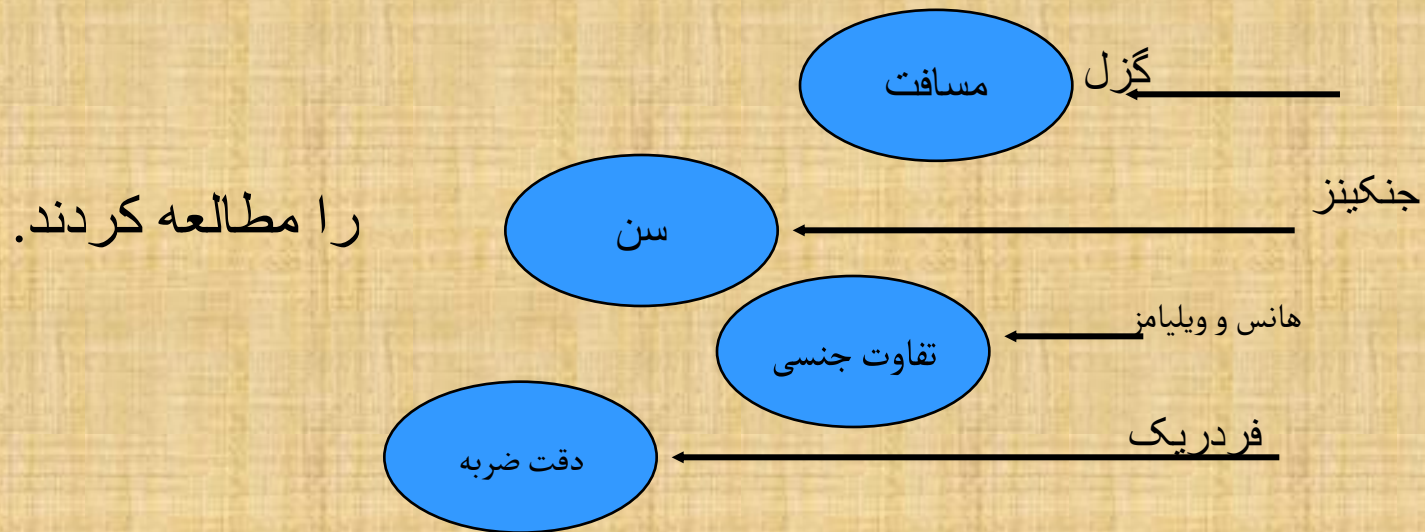
ضربه زدن با پا

در بازی های خود انگیخته استفاده می شود.

ضربه ثابت و در حال فرود

در بازی های سازمان دار استفاده می شود.

❖ تحقیقات محققین در خصوص ضربه زدن با پا:



❖ کودک بعد از توانایی در دویدن آماده ضربه زدن با پا می‌شود و سن آن حدود 18 ماهگی است.

تعریف آقای دیچ از ضربه زدن با پا :

ضربه زدن با پا آن حرکات ضربه‌ای است که ساق در طول یک قوس نوسان تا زمانی که در نقطه معینی از قوس با توپ تماس پیدا می‌کند از خود بروز می‌دهد.

❖ انواع ضربه زدن با پا

- 1) ضربه با پا با توپ ثابت
- 2) ضربه با پا به توپ در حال فرود
- 3) ضربه با روی پا

❖ ویژگی‌های تکاملی ضربه زدن با پا

- 1) حالت گارد در دست‌ها
- 2) خم و راست شدن زانو
- 3) عمل فشار به توپ فقط با ساق پا
- 4) عقب کشیدن سریع ساق پا
- 5) دامنه حرکتی کم در ساق پا

❖ مراحل ضربه زدن با پا طبق تحقیقات دیچ

- 1) حداقل حرکت به طرف جلو در ساق پا و همچنین حرکت کم در بازو و تنه
- 2) آماده شدن برای بلند کردن پای ضربه زننده به عقب که موجب خمیدگی ساق می‌شود.
- 3) افزایش در نوسان قوس در ساق پا و حرکت جبرانی بازوی مخالف.
- 4) افزایش دامنه حرکت ساق، باز شدن بیش از حد ران، حرکات جبرانی بازوها و تنه.

❖ دویدن جزء طبیعی الگوی ضربه زدن پیشرفته است و فایده آن پیش از ضربه این است که نیروی بیشتری برای چرخش لگن خالصه و در نتیجه نیروی بیشتری برای ساق ضربه زننده در انتقال توپ فراهم می‌کند.

ضربه با پا به توپ در حال فرود به هماهنگی بیشتری نیاز دارد زیرا بدن باید به جلو حرکت داده شود و توپ دقیق انداخته شود و قبل از تماس آن با زمین با پا به آن ضربه زده شود.

❖ ویژگی‌های پیشرفته ضربه زدن با پا :

- (1) در مرحله آمادگی بوسیله پای اتکا به طرف جلو گام برداشته می‌شود.
- (2) چرخش لگن خاصره به جلو و نوسان ساق ضربه باعث خم شدن همزمان مفصل زانو و ران می‌شود.
- (3) با باز شدن ساق ضربه نیروی بیشتری ایجاد می‌شود.
- (4) پیش از تماس توپ با پا خم شدن ران لحظه‌ای متوقف می‌شود.
- (5) در واکنش به عمل شدید ساق پا بازوی مخالف به طرف جلو می‌آید.

❖ ضربه با روی پا:

زننده توپ ابتدا یک گام کوتاه و سپس یک گام پرشی بر می دارد. بعد از گام پرشی انتقال وزن ضربه زننده با تکیه دادن به طرف ساق اتکاء این امکان فراهم می آید که ضربه زننده از یک زاویه خاص به توپ نزدیک شود. در لحظه نوسان دادن ، زانو زاویه قائمه می سازد و ران حالت عمود به خود می گیرد و ساق باز شدن نیرومندش را آغاز می کند. تنه به آرامی به طرف پهلوی جلو استقرار می یابد و بازوی مخالف در واکنش به حرکت ساق ضربه زننده به طرف جلو نوسان دارد.

❖ مراحل ضربه ثابت :

- 1) برداشتن یک یا دو گام قبل از ضربه
- 2) قرار گرفتن پای اتکاء در کنار و کمی عقب‌تر از توپ
- 3) عمل شلاقی ساق و بازوی مخالف
- 4) ادامه حرکت ساق ضربه زننده به طرف جلو و خط وسط

❖ مراحل ضربه در حال فرود:

- 1) برداشتن یک گام یا دو گام مقدماتی
- 2) نگه‌داشتن توپ به طرف جلو و شوت کردن آن
- 3) بکار بردن عمل شلاقی ساق و بازوی مخالف
- 4) ادامه حرکت پای ضربه طرف بالا و خط وسط

❖ اصول بیومکانیکی مؤثر در ضربه زدن با پا

1) نیروی متقابل در فعالیت‌های ضربه‌ای:

مقدار نیرویی که برای اجرای یک ضربه به توپ وارد می‌شود بستگی به هماهنگی اجرای نیروی حرکت آنی و لحظه‌ی برخورد پا به توپ دارد. در هنگام برخورد با توپ و اجرای ضربه به هر طریقی که نیرویی از دست برود باعث کاهش نیروی جلو برنده می‌شود.

(2) جهت نیروی بکار برده شده:

تمام نیروهای بکار گرفته شده باید در جهتی استفاده شود که حرکت مورد نظر در آن جهت باشد.

اصولی مانند: استمرار حرکت، انتقال نیروی حرکت آبی

شعاع بدن در سرعت چرخشی، نیروی کل، کشش اولیه

عضلانی، ادامه حرکت بعد از ضربه، زاویه ضربه

، اصطکاک، فاصله جهت بکار بردن نیرو، تماس با سطح

زمین در عمل ضربه زدن با پا مؤثر هستند.

رشد و تکامل مهارت گرفتن

➤ تعریف گرفتن:

زمانی که دست‌ها و بخش‌های دیگر بدن برای کنترل یا توقف توپ یا شیء بکار می‌رود آن مهارت اساسی گرفتن است.

گرفتن :

- (1) پیشرفته‌ترین شکل در طبقه مهارتی است.
- (2) این مهارت در مقایسه با سایر حرکات آهسته‌تر پیشرفت می‌کند.
- (3) گرفتن احتمالاً در دو یا سه سالگی آغاز می‌شود.

➤ متغیرهای مؤثر در اندازه‌گیری گرفتن

- 1- اندازه توپ
- 2- فاصله تویی که به طرف دریافت کننده ارسال می‌شود.
- 3- روش پرتاب
- 4- جهت توپ
- 5- سرعت توپ
- 6- تغییراتی که در مرحله قبل از گرفتن لازم است
- 7- عمل بازوی گیرنده توپ
- 8- عوامل ادراکی و حسی

➤ اولین تجربه کودک در گرفتن باز کردن دست ها به
طرفین و حبس کردن توپی که به آرامی به طرف او در
حالت نشسته غلتانده می شود.

ویژگی های مرحله تکاملی گرفتن

- 1) حبس کردن توپ
- 2) چرخاندن سر به یک طرف
- 3) خم شدن تنه به عقب
- 4) بستن چشم ها

➤ روند تکاملی مهارت گرفتن:

ابتدا کودک دستهایش را جلوی تنه قرار می‌دهد و در آنها یک گودی برای توپ ایجاد می‌کند. در این حالت اگر توپ آهسته و به طور دقیق و از فاصله کم انداخته شود درون گودی دست او قرار می‌گیرد. گرفتن کودک بتدریج به بدن و بازوهایش وابسته می‌شود. سرانجام با بکار بردن انحصاری دستها مهارت گرفتن کامل می‌شود.

➤ مراحل رشد و تکامل مهارت گرفتن

1) مرحله اول:

کودک با آرنج‌های باز شده و کف دست به طرف بالا بازوهایش را به طور مستقیم در جلوی خودش نگه می‌دارد.

2) مرحله دوم:

کودک با بازوهای قرارگرفته در جلوی بدن برای دریافت توپ آماده می‌شود سپس آرنج‌ها باز و به آرامی خم می‌شوند و توپ را در بالای بازو حرکت حلقه زدن را ایجاد می‌کنند.

(3) مرحله سوم:

کودک با بازو‌هایی که کمی از شانه خم و به طرف جلو باز می‌شوند برای گرفتن آماده می‌شود که طبق یکی از الگوهای زیر انجام می‌شود.

الف) اولین نقطه برخورد کودک با توپ چانه اوست که کودک برای نگهداری بهتر توپ از چانه، دست‌ها و بازوهایش استفاده می‌کند.

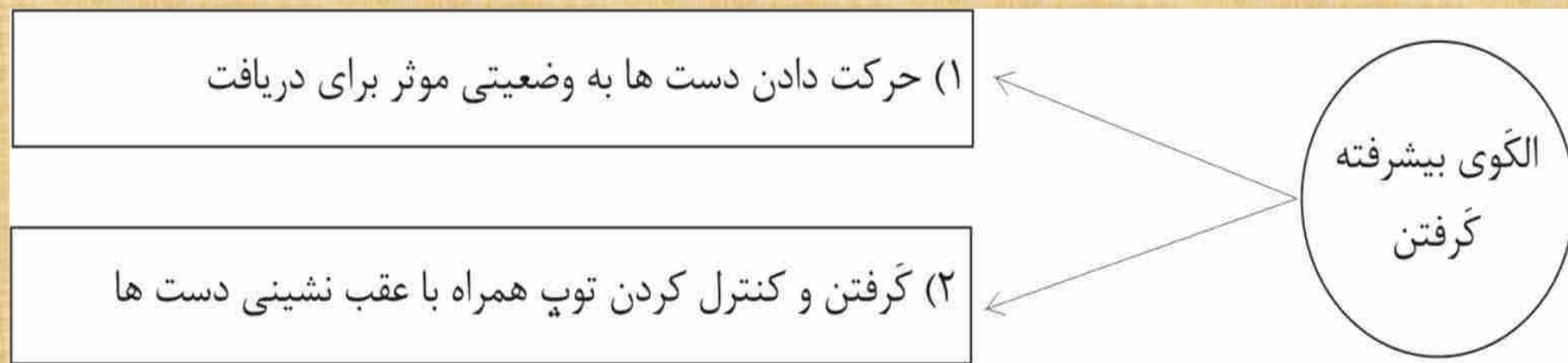
ب) کودک برای گرفتن توپ با دست‌هایش تلاش می‌کند.

(4) مرحله چهارم:

کودک با خم کردن آرنج‌ها و آوردن بازوها به جلو محور پیشانی برای گرفتن توپ آماده می‌شود

(5) مرحله پنجم:

اختصاصات حرکتی این مرحله شبیه مرحله چهارم است مضاف بر اینکه کودک در این مرحله برای دریافت توپ وضعیت ثابت خود را تغییر می‌دهد.



➤ اصول مکانیکی در مهارت گرفتن

- 1) گام بلند برداشتن در مسیر جلو روندهی توپ، پایداری بدن را افزایش می‌دهد.
- 2) کشیدن شیء به طرف بدن بوسیله افزودن زمان و مسافت و هدر دادن نیروی توپ سرعت شیء را کاهش می‌دهد این اصل را **اصل نرم کنندگی یا جذب نیرو** می‌نامند.

دوره حرکت بنیادی

- حرکات بنیادی الگوهی پایه و اصلی حرکات ارادی قابل مشاهده در دوران کودکی هستند. در این دوره کودکان به چگونگی اجرای حرکات استواری دستکاری و جابجایی به طور مجزا و سپس در ترکیب با هم پی می برند. بر خلاف دوره های قبل در این دوره شرایط محیطی مثل فرصت های تمرین ، تشویق ، آموزش و ... نقش مهمی در رشد حرکتی دارد.
- این دوره از سه مرحله ابتدایی ، در حال رشد و پیشرفته تشکیل شده است.
- سن تقریبی مرحله ابتدایی ۲ تا ۳ سالگی است. در این مرحله هماهنگی ضعیف است و کودکان در حرکت به طور محدود و یا بیش از حد از بدن خود استفاده می کنند. مرحله در حال رشد دامنه سنی ۴ تا ۵ سالگی را در بر می گیرد. در این دوره کنترل حرکات و هماهنگی بیشتر می شود.
- مرحله پیشرفته مرحله بالیده تقریباً ۶ سالگی آغاز شده و تا ۷ سالگی ادامه می یابد. در این مرحله حرکات به طور هماهنگ و کنترل شده و با کارایی مکانیکی زیاد اجرا می شوند.

رشد و تکامل راه رفتن

➤ رشد و تکامل راه رفتن

- **راه رفتن** شکل طبیعی جابجایی عمودی است.
- چرخه گام در هر گام شامل یک مرحله‌ی نوسان و یک مرحله اتکاء در هر پاست. لحظه‌ای که هر دو پا با سطح اتکاء در تماس است در راه رفتن حائز اهمیت است.
- میزان پیشرفت کودک در توانایی راه رفتن به میزان رشد یا بلوغ او بستگی دارد.

➤ حداقل توانایی‌های جهت پیشرفت در راه رفتن:

- 1- رشد
- 2- بلوغ
- 3- حداقل قدرت
- 4- ایجاد بازتاب‌های خنثی کننده نیروهای جاذبه
- 5- حداقل تعادل

➤ مقایسه راه رفتن تکاملی (ابتدایی) با راه رفتن پیشرفته

راه رفتن ابتدایی	راه رفتن پیشرفته
گام‌های کوتاه	افزایش طول گام
تماس کف کامل پا زمینی	ضربه پاشنه – پنجه
خارج بودن پنجه پا	پنجه‌ی پاها به سمت مسیر حرکت
سطح اتکاء زیاد	سطح اتکاء متعادل
خمیدگی زیاد زانو	خمیدگی از بین می‌رود
خمیدگی در ران	خمیدگی از بین می‌رود
چرخش نداشتن لگن خاصره	چرخش متعادل و یکنواخت
تمایل تنه به سمت جلو	از بین رفتن تمایل تنه به جلو
حالت تدافعی دست و خم بودن آرنج‌ها	دست‌ها در کنار بدن و هماهنگ با ران مخالف

نکته

زوایای مفصلی و هماهنگی بین پاها و دست‌ها در الگوی پیشرفته
راه رفتن معمولاً در سن 3 سالگی قابل مشاهده است.

➤ برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت در الگوی راه رفتن می‌توان از
متغیرهای زیر استفاده کرد.

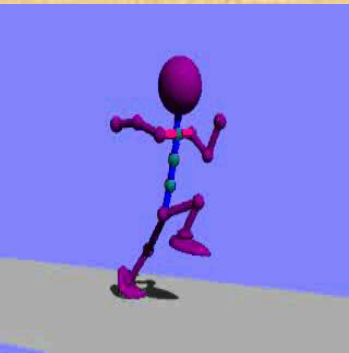


- نقش عوامل جنسیتی در راه رفتن
- مردان و زنان بزرگسال در شکل الگوهای گام زدن مشابه‌اند.
- طول دو گام متوالی مردان **106** درصد قدشان و طول دو گام متوالی زنان **93** درصد قدشان است.

❖ تغییرات ایجاد شده در راه رفتن افراد مسن

- 1- کاهش سرعت حرکت
- 2- کاهش طول گام
- 3- کاهش چرخش‌های سهمی ران- زانو- قوزک
- 4- افزایش عرض گام و به طرف خارج گذاشتن انگشتان

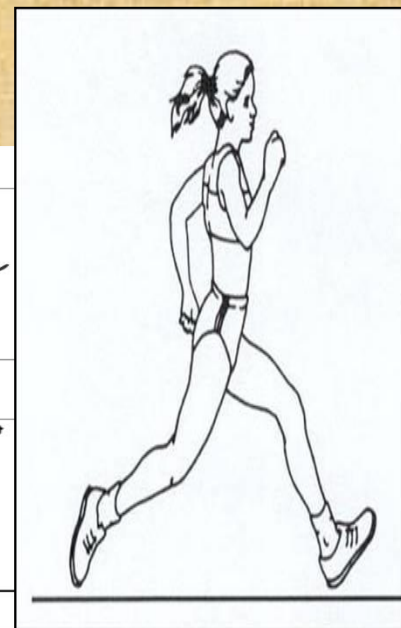
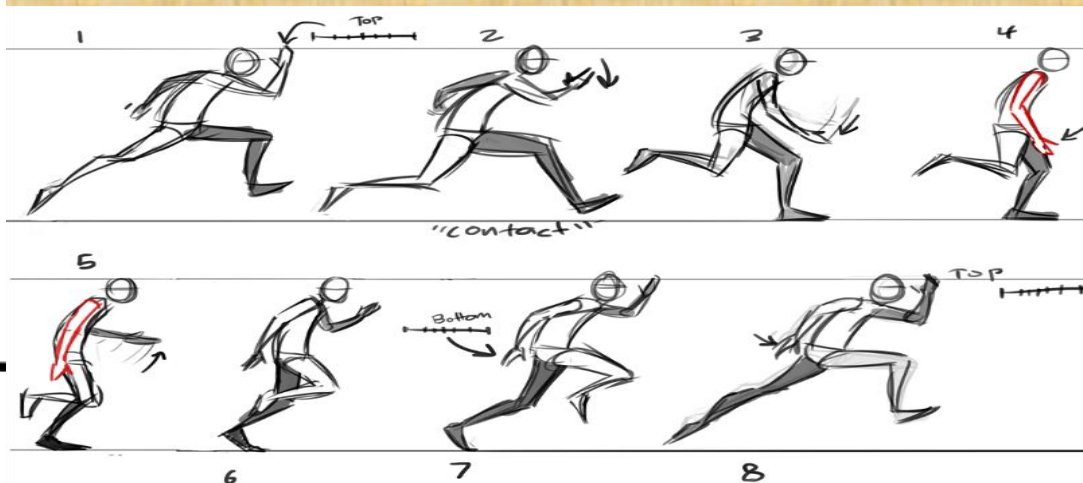
مراحل رشدی دویدن



دویدن



- الگوی حرکت جابجایی که در آن وزن بدن از یک پا به پای دیگر منتقل می شود.
- در این الگو بین جدا شدن پای عقب و فرود آمدن پای جلو یک زمان پرواز وجود دارد.
- دویدن عبارت است از یک رشته پرش های آرام و هماهنگ که هنگام اجرا وزن بدن به صورت معلق در هوا به ترتیب روی یک پا و سپس روی پای دیگر قرار می گیرد.



ارتباط دویدن و راه رفتن

- دویدن مهارت پیشرفته تری نسبت به راه رفتن است ولی این دو الگوی حرکتی ویژگی های مشابه زیادی دارند.
- الگوی حرکتی پاها در هر دو متقارن است (سایکلی و رفت و برگشتی) اما نسبت به یکدیگر دارای فاصله زمانی هستند.
- راه رفتن دارای یک دوره زمانی دو اتکایی است در صورتی که دویدن این موضوع رخ نمی دهد و دارای مرحله پرواز است.

مرحله پیش ازدویدن ابتدایی

➤ کودکان عموماً شش الی هفت ماه بعد از راه رفتن شروع به دویدن می کنند (کلارک و ویتال_ویتال و گچل)

➤ تلاش های اولیه کودکان برای دویدن (فاقد مرحله پرواز) در حقیقت راه رفتن سریع است.

➤ اطفال زمانی که برای اولین بار می دوند ممکن است برخی از ویژگی های اولیه راه رفتن را به نمایش بگذارند (بارنت و جانسون)

دویدن ابتدایی

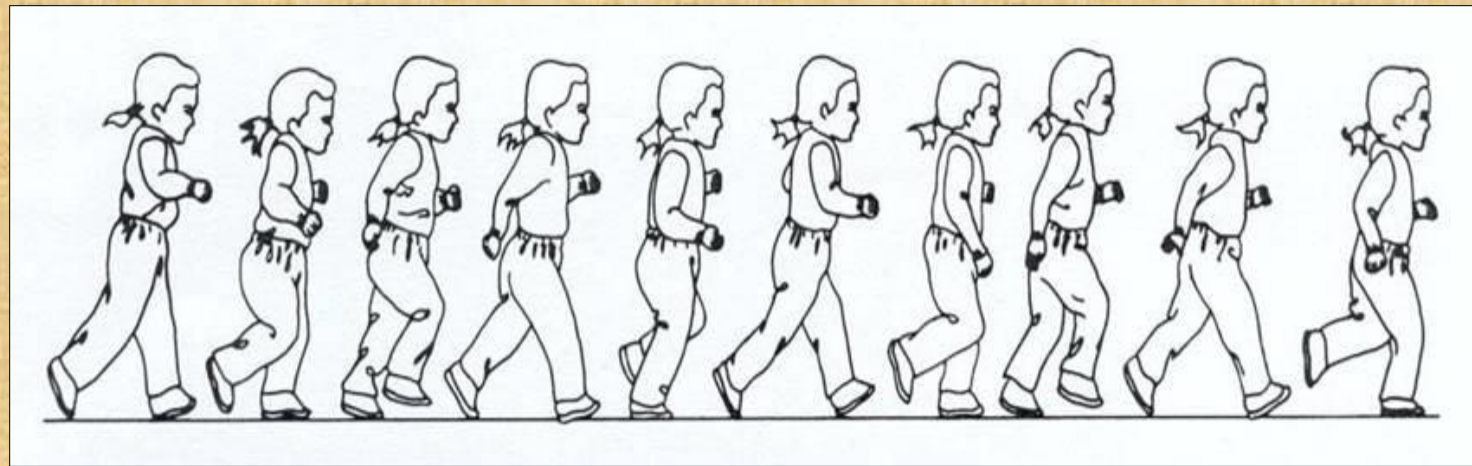


ویژگی های دویدن ابتدایی

- نوسان و حرکت کم و محدود اندام تحتانی
- برداشتن قدم هایی نا مساوی ، با الگویی غیر روان
- مرحله پرواز تقریبا غیر قابل مشاهده
- باز شدن ناقص مفاصل اندام تحتانی پای اتکا
- فرود با تمام کف پا
- اندام های فوقانی در وضعیت دفاعی قرار دارند
- نوسان کم بازو با تغییر درجه خم شدن آرنج

ویژگی های دویدن ابتدایی

- نوسان افقی بازو به سمت خارج
- انگشتان پا به سمت خارج قرار دارند
- باز شدن پاها در حد نیمه اتکا
- وسیع بودن سطح اتکا



تغییرات رشدی در دویدن ابتدایی

- با رشد کودک، تغییرات کیفی در الگوی دویدن به همراه افزایش اندازه بدنی، قدرت و هماهنگی مشاهده می شود که موجب بهبود اندازه های کمی سرعت دویدن و زمان پرواز می شود. (بیک-کلوز-دیتمر)
- پیشرفت فرآیند عملکرد دویدن را می توان همزمان با رشد کودک انتظار داشت. (اصلاح الگو به شکل مستمر)
- مشاهده ویژگی های غیر موثر این الگوی بنیادی، به ویژه تمایل پنجه ها به بیرون بدن، حرکت جانبی پاها و گام های محدود رایج است (عدم وجود تعادل اسکلتی و عضلانی) بنابراین سن فرد به تنهایی اجرای شکل ماهرانه دویدن را تضمین نمی کند. (رشد مرتبط با سن است ولی وابسته به سن نیست)

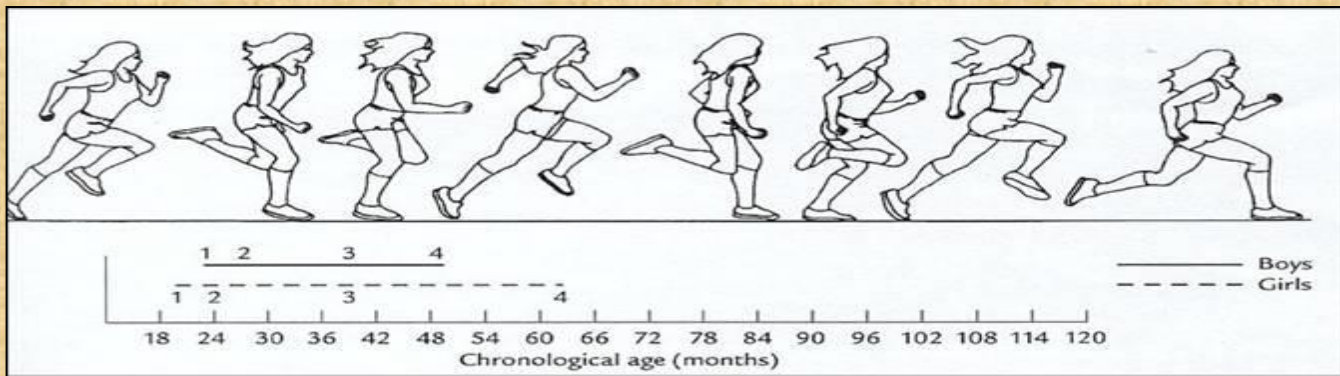
دویدن ماهرانه



ویژگی های دویدن ماهرانه

(استفاده موثر از اصول بیومکانیکی)

- طول گام به منظور وارد آوردن نیروی بیشتر توسط دهنده افزایش می یابد
- پای عقب هنگام فشار آوردن به زمین کاملاً کشیده می شود
- همزمان با تاب دادن ران از جلو و عقب با شتاب زیاد، پاشنه پا به باسن نزدیک می شود
- قبل از اینکه پاشنه آماده تماس با زمین شود، ران در موقعیت تقریباً موازی با زمین قرار می گیرد
- دستها ضمن داشتن زاویه 90 درجه در مفصل آرنج، در جهت مخالف پاها به جلو و عقب حرکت می کنند.



ویژگی های دویدن ماهرانه

- دامنه حرکتی کامل پا
- دونده باید حرکت جانبی پا را حذف کند تا نیروها در صفحه سهمی حفظ شوند
- برای ادامه دویدن باید پاشنه و سپس پنجه با زمین تماس پیدا کند، یا اینکه تماس با زمین تقریباً با کف پا انجام گیرد
- پای اتکای دونده در لحظه تماس با زمین و جلو آمدن وزن بدن در مفصل زانو خم می شود
- دونده باید تمایل پنجه ها به بیرون را حذف و سطح اتکای خود را کمتر کند (چابکی بیشتر)



قسمت های دویدن

➤ بخش های مختلف دویدن



C. مرحله جدا شدن پنجه



B. مرحله رانش



A. مرحله اتکای پنجه



F. مرحله باز شدن زانو



E. مرحله تاب میانی



D. مرحله جمع شدن پا

تغییرات رشدی مهارت دویدن در دوره سالمندی

➤ زنان سالمند در دویدن همانند زنان جوان سرعت خود با افزایش تعداد گام افزایش می دهند (بلعکس راه رفتن که که با افزایش طول گام سرعت را زیاد می کنند)

➤ تفاوت های معنی دار در الگوی سریع دویدن بین زنان جوان و سالمند:

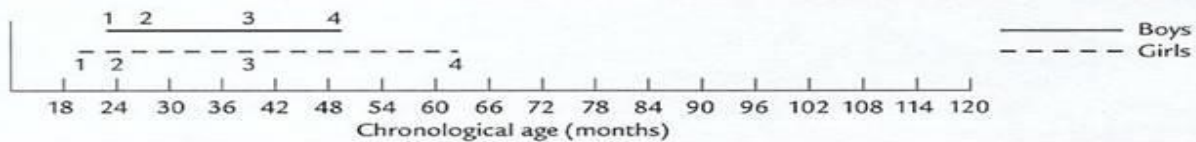
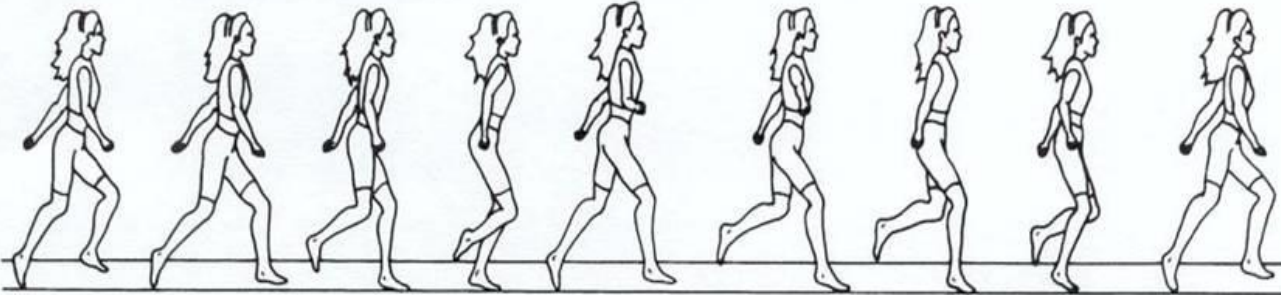
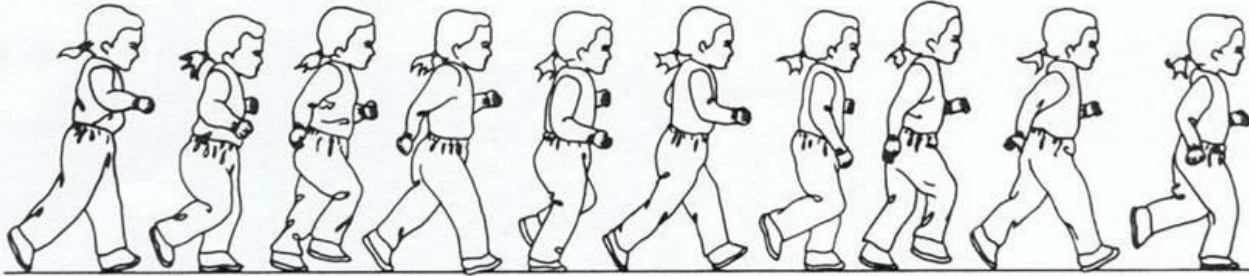
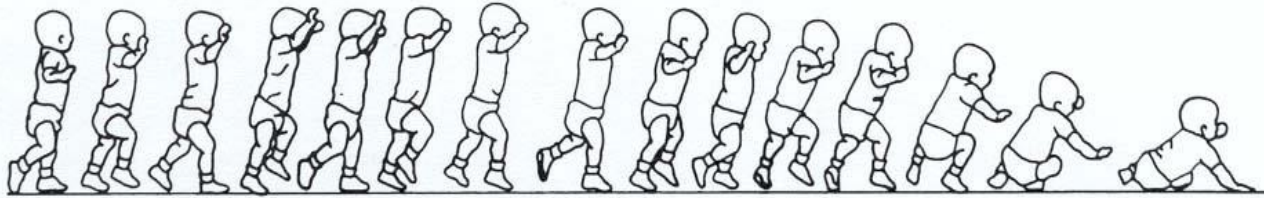
- زنان سالمند پای خود را در مرحله بازگشت کاملاً جمع نکردند
- زنان سالمند دارای طول گام کوتاه تری بودند
- زنان سالمند گام های کمتری نسبت به زنان جوان تر برداشتند

در نتیجه سرعت مطلق جاگینگ و دویدن در گروه های سنی مختلف متفاوت بود.

زنان سالمند نسبت به زنان 20 ساله خیلی کند تر جاگینگ می کنند و خیلی آرامتر می دوند (نلسون)

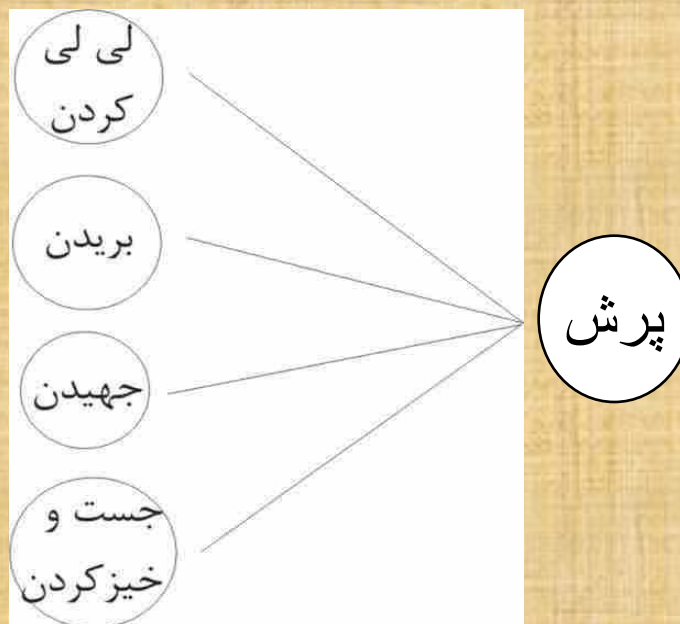
محدودکننده های میزان مهارت دویدن در دوره سالمندی

- هر تغییری که با افزایش سن همراه باشد می تواند به عنوان محدود کننده در دویدن نیز عمل کند. محدودیت های ساختاری ممکن است ناشی از آرتروز یا کاهش توده عضلانی باشد.
- محدودیت های عملکردی مثل تعادل و ترس می تواند روی الگو موثر باشد. (گام های کوتاه تر و افزایش سطح اتکا)
- دویدن نیازمند نیرو و تعادل بیشتری نسبت به راه رفتن است بنابراین تغییرات بسیار کوچک در این محدودیت ها ممکن است به صورت قابل ملاحظه ای به از دست دادن این مهارت منجر شود.

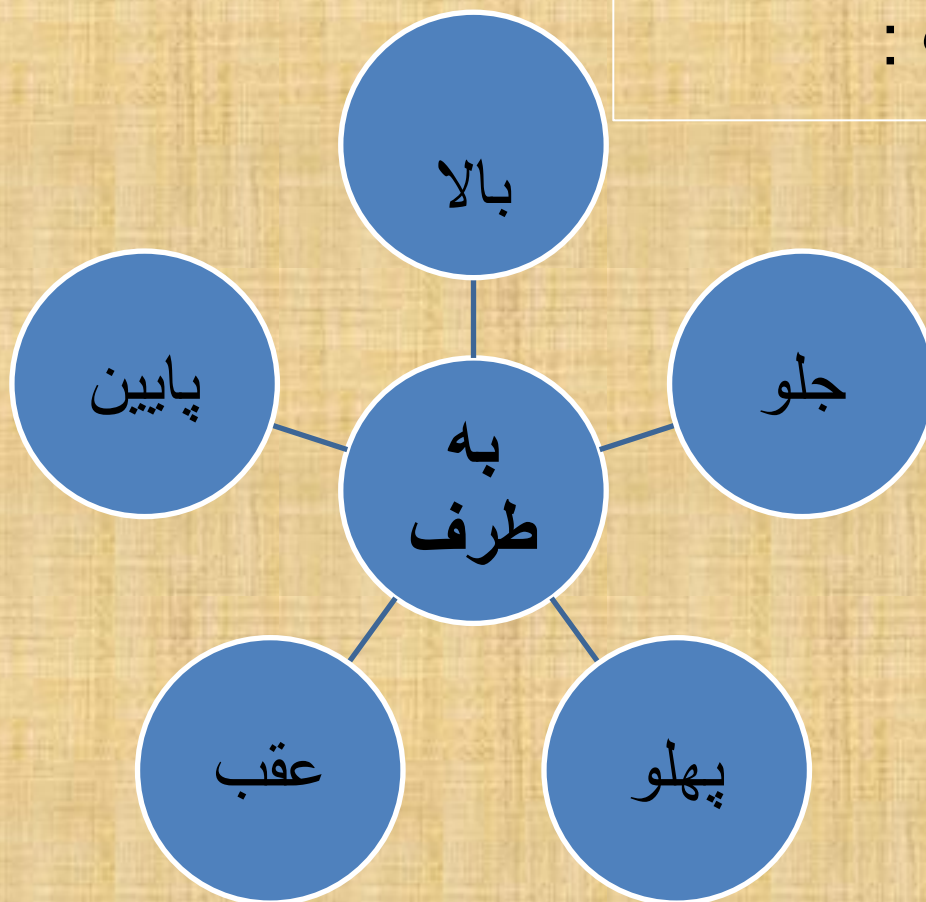


رشد و تکامل پریدن

➤ پرش مهارتی است حرکتی که طی آن بدن در فضا به وسیله‌ی فشار یک پا یا هر دو پا به جلو رانده می‌شود و سپس به روی یک پا یا دوپا فرود می‌آید.



➤ پریدن ممکن است :



➤ حداقل توانایی‌های لازم برای پریدن :

پس از افزایش توانایی دویدن و زمانیکه کودک خودش را با یک پا به جلو و بالا حرکت می‌دهد و در حال دویدن با پای دیگر فرود می‌آید.

نکته

مقدمه تلاش ابتدایی برای پریدن زمانی است که کودک به طور مستقل از پله پایین می‌آید

❖ تلاش‌های ابتدایی برای پریدن دارای ویژگی‌های زیر است:

- ساق پا نسبتاً راست و مستقیم
- برافراشته شدن دست‌ها به طرفین
- طول گام‌ها کوتاه
- بالا کشیدن سریع ساق اتکا
- افزایش مرحله پرواز
- بالا بردن بیشتر دست‌ها
- انقباض کم شانه‌ها

➤ ترتیب ظهور انواع پرش‌های کودکان بر حسب دشواری پیشرونده

(1)	پرش از بلندی با یک پا و فرود با پای دیگر
(2)	پریدن به بالا با دو پا و فرود با دو پا
(3)	پریدن به پایین با یک پا و فرود با دو پا
(4)	پریدن به پایین با دو پا و فرود با دو پا
(5)	دویدن و پریدن به جلو با یک پا و فرود با پای دیگر
(6)	پرش به جلو با دو پا و فرود با دو پا
(7)	دویدن و پریدن به جلو با یک پا و فرود با دو پا
(8)	پریدن از یک مانع با دو پا و فرود با دو پا
(9)	پریدن با یک پا و فرود با همان پا (لی لی کردن)

نکته

➤ طبق بررسی‌های جنکینزو ویلسون پسران در مهارت پریدن بر دختران برتری دارند.

➤ مقایسه پرش عمودی ابتدایی (تکاملی) و پیشرفته

پرش عمودی ابتدایی	پرش عمودی پیشرفته
- حداقل خم شدن اولیه در پرش	- تاشدن مفاصل ران، زانو و مچ پا و خم شدن اولیه
- برافراشته کردن دست‌ها به طرفین	- ادامه یافتن فشار بوسیله باز شدن – زانو – مچ قوی مفاصل ران
- تا شدن سریع مفصل ران و زانو در لحظه خیز	- باقی ماندن بدن در کشیدگی و سپس خم شدن مفاصل ران، زانو و مچ پا برای جذب ضربه فرود

طبق تحقیقات آقای هیس بهترین زاویه برای پرش عمودی 65-90 درجه است.

نکته

فعالیت مطلوب دست‌ها در پرش عمودی مرکز ثقل بدن را به بالاترین حد بالا می‌کشد و نوسان قوی دست به بالا نیروی بیشتری برای پیش راندن فراهم می‌سازد.

الگوی حرکت دست به هدف پرش وابسته است.

❖ پرش طول جفت

در پرش طول جفت، مسیر نیرو از عمودی به سوی افقی جریان دارد. و ابتدایی‌ترین الگوی حرکت باز و ایجاد حرکت تقابلی بال زدن است.

➤ مقایسه پرش طولی جفتی ابتدایی (تکاملی) و پیشرفته

پرش طولی ابتدایی	پرش طول پیشرفته
- افزایش در خم شدن اولیه	- بوسیله جدا شدن دست‌ها و نوسان آن‌ها ، مفاصل به طرف عقب و جلو راست می‌شوند.
- افزایش در نوسان دست‌ها به جلو در محور قدامی — خلفی	- بازوها به طرف جلو و بالا نوسان می‌کند و در یک توالی سریع در مفصل ران ، زانو و قوزک پا باز شدن بدن آغاز می‌شود.
- کاهش زاویه خیز	- خم شدن پاها کم می‌شود.
- افزایش باز شدن کل بدن در خیز	- مفصل ران خم می‌شود. زانوها به طرف جلو می‌آید دست‌ها و تنه به طرف جلو و پایین حرکت می‌کند.
- افزایش تا شدن مفصل ران در خلال پرواز در فضا	- پاها درست پیش از فرود کمی باز می‌شوند.
- کاهش زاویه پا در لحظه‌ی فرود	- زانوها در برخورد با زمین خم می‌شوند و وزن بدن در خط پرواز به طرف جلو و پایین امتداد می‌یابد.

❖ نکات مهم در پرش طول پیشرفته :

- 1) دولا شدن عمیق‌تر، قبل از خیز، نیروی بیشتری را تدارک می‌بیند. لذا فرد مسافت بیشتری را می‌تواند بپرد.
- 2) نوسان دادن دست‌ها هدایت مرکز ثقل بدن به طرف جلو زمانی که دست‌ها به طرف جلو و عقب نوسان داده می‌شوند، انتقال وزن بدن در طرف جلو آغاز می‌شود.
- 3) مفاصل ران، زانو و قوزک باز شدن متوالی و سریع مفاصل قبل از خیز با کندی صورت می‌گیرد اما بعد از خیز مفاصل فوراً باز می‌شوند.

4) زاویه‌ی پرواز: از لحاظ نظری یک زاویه 45 درجه مؤثرترین زاویه برای ایجاد یک مسافت بهینه است.

5) عمل مفاصل ران، زانو و قوزک در پرواز بدن به طور کامل باز می‌شود. سپس خم شدن پاها آغاز می‌شود و زمانی که فاصله‌ی آنها به 90 درجه می‌رسد خم شدن ران‌ها آغاز می‌شود.

6) فرود: در فرود پاها جلو می‌آیند زانوها مستقیم و تنه به ران‌ها نزدیک می‌شود و باعث بالا نگه‌داشتن مرکز ثقل می‌شوند. در لحظه تماس پاها با زمین زانوها و قوزک خمیده شده و حرکت وزن بدن را به پایین منجر می‌شوند. بازوها به طرف جلو می‌آیند و به انتقال ثقل به جلو و پایین کمک می‌کنند.

❖ اصول مکانیکی مهارت پریدن

(1) استمرار حرکت: در فعالیت‌هایی که دارای دو یا چند حرکت متوالی هستند و در اجرای مهارت در جهت مساوی عمل می‌کنند نباید هیچ‌گونه وقفه‌ای بین آن حرکات ایجاد شود.

(2) انتقال نیروی حرکت آبی: هر قدر اندام‌های بدن (اهرم‌ها) طویلتر و عضلانیتر باشند و همچنین سرعت آن‌ها بیشتر باشد مشارکت آن‌ها در نیروی حرکت آبی کل بدن بیشتر اثر خواهد داشت.

(3) شتاب: شتاب ایجاد شده با نیروی نسبت مستقیم و با جرم نسبت عکس دارد.

4) جهت نیروی عمل کننده : جهت نیروی عمل کننده درست برعکس جهت نیروی مخالف زمین است.

5) جذب نیرو : نیروی وارد شده از یک ضربه را می‌توان با توزیع آن در زمان، مسافت و ناحیه یا هر دو آن‌ها کاهش داد. با خم کردن مفاصل جذب کننده‌ی ضربه در پاها، نیروی وارده را می‌توان در زمان و مسافتی طولانی‌تر پخش کرد.

6) پایین آوردن مرکز ثقل : با پایین آوردن مرکز ثقل (خم کردن پاها در هنگام فرود) پایداری افزایش می‌یابد.

7) توسعه سطح اتكاء: هر قدر سطح اتكاء بیشتر باشد به همان نسبت پایداری بدن بیشتر می شود (فاصله پاها از هم به اندازه عرض شانه باشد).

9) اصطکاک: هر قدر اصطکاک بین سطح اتكاء بیشتر باشد پایداری و کشش بدن بیشتر خواهد شد.

➤ تجزیه و تحلیل مهارت پریدن

پرش عمودی	پرش طولی
1- پاها تقریباً موازی هستند و بیشتر از شانه در طرفین باز نمی‌شوند.	1- در مرحله خیز از پنجه پاها تا دست کاملاً باز می‌شود.
2- زانوها تا حدود زاویه قائم خم می‌شوند و صرفاً تنه در مرحله‌ی مقدماتی «دولا شدن» به آرامی به طرف جلو می‌آیند.	2- زاویه بدن با سطح افقی در مرحله خیز نزدیک به 45 درجه است.
3- در مرحله خیز، بدن از سر تا پنجه کاملاً باز می‌شود.	3- در حال فرود پاها با هم موازی اند و دست‌ها در جلوی بدن به طرف خارج قرار دارند.
4- در خلال پرش انتقال به جلو در حداقل است.	4- بدن به طرف جلو و پایین در خط پرواز در مرحله فرود سر می‌خورد.

The End