

صلى الله عليه وسلم



گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

**ارتباط بین استقامت عضلات تنه و تعادل ایستا در بین دانشجویان پسر ۲۵-۲۰**

**دانشگاه تهران**

نگارش:

**فائزه عزیزی**

استاد راهنما:

**دکتر آذر آقاییاری**

استاد مشاور:

**دکتر امیرحسین براتی**

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

۱۳۸۹

## ... تقدیم ...

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگان  
به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران  
بهترین پشتیبان است  
به پاس قلب های بزرگشان که فریادرس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به  
شجاعت می گراید  
و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند  
این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم تقدیم می کنم

## ...سپاس...

از استاد عزیز و مهربان سرکار خانم دکتر آذر آقایی به دلیل یاری ها و راهنمایی های بی چشمداشت ایشان که بسیاری از سختیها را برایم آسانتر نمودند،

.

.

.

از استاد گرامی و گرانقدر جناب آقای دکتر امیرمسین براتی، چرا که بدون راهنمایی ها و لطف ایشان تامین این پایان نامه بسیار مشکل مینمود.

## چکیده:

ناحیه تنه نه تنها در انجام حرکات موضعی خود بلکه در اجرای اعمال هر یک از اندام های طرفی نقش دارد. این بخش از بدن بعنوان مرکز زنجیره حرکتی محسوب می شود و انتقال حرکات و نیرو را به پایین و بالا بر عهده دارد. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین استقامت عضلات تنه و تعادل ایستا صورت پذیرفت. برای این منظور تعداد ۵۰ نفر از دانشجویان ساکن کوی دانشگاه تهران بعنوان نمونه تحقیق (میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی به ترتیب  $۲۲ \pm ۳$ ،  $۱۷۱ \pm ۵$ ،  $۷۰ \pm ۶$ ،  $۲۲/۴۶ \pm ۱/۰۷$ ) انتخاب شدند. برای اندازه گیری استقامت عضلات تنه در سه بخش خلفی، قدامی و جانبی به ترتیب از آزمون بیرینگ- سورنسن، آزمون خم کردن تنه و آزمون استقامتی پل زدن به طرفین استفاده شد. تعادل ایستا بوسیله آزمون ایستادن بر روی یک اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری به کمک آزمون آماری همبستگی پیرسون با استفاده از نرم افزار آماری شتت در سطح معناداری  $۰/۰۵$  به عمل آمد. بر اساس نتایج، ارتباط معناداری بین متغیرهای استقامت عضلانی خم کننده های تنه، بازکننده های تنه و خم کننده های جانبی تنه و تعادل ایستا مشاهده شد، بگونه ای که میزان همبستگی برای متغیرهای مذکور به ترتیب  $۰/۸۰$ ،  $۰/۷۱$  و  $۰/۸۳$  به دست آمد. با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش می توان به ارتباط قوی مثبت بین متغیرهای استقامت عضلانی تنه و تعادل ایستا اذعان داشت.

واژگان کلیدی: تعادل ایستا، تنه، استقامت عضلانی

# فهرست مطالب

عنوان ..... صفحه

## فصل اول: طرح تحقیق

- ۱-۱ مقدمه ..... ۱
- ۲-۱ بیان مسئله ..... ۱
- ۳-۱ ضرورت و اهمیت تحقیق ..... ۲
- ۴-۱ اهداف تحقیق ..... ۳
- ۱-۴-۱ هدف کلی: ..... ۳
- ۲-۴-۱ اهداف اختصاصی ..... ۳
- ۵-۱ فرضیه های تحقیق ..... ۳
- ۶-۱ جامعه و نمونه آماری ..... ۴
- ۱-۶-۱ جامعه آماری ..... ۴
- ۲-۶-۱ نمونه آماری ..... ۴
- ۶-۱ محدودیت های تحقیق ..... ۵
- ۱-۶-۱ محدودیت های قابل کنترل ..... ۵
- ۲-۶-۱ محدودیت های غیر قابل کنترل ..... ۵
- ۷-۱ تعریف واژه ها ..... ۵

## فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق

- ۱-۲- آناتومی تنه ..... ۶
- ۱-۱-۲ اسکلت ستون فقرات ..... ۶
- ۲-۱-۲ قوس کمری ..... ۷
- ۳-۱-۲ مفصل کمری - خاجی ..... ۸
- ۴-۱-۲ دنده ها ..... ۸
- ۲-۲ سیستم عضلانی تنه ..... ۸
- ۳-۲ حرکات ستون مهره ها ..... ۱۳
- ۱-۳-۲ خم شدن ..... ۱۴
- ۲-۳-۲ باز شدن ..... ۱۴
- ۳-۳-۲ باز شدن بیش از حد ..... ۱۵
- ۴-۳-۲ خم شدن جانبی ..... ۱۵
- ۵-۳-۲ چرخش ..... ۱۶
- ۴-۲ کنترل پوسچر و تعادل ..... ۱۶
- ۱-۴-۲ تئوری رفلکس - سلسله مراتبی ..... ۱۶
- ۲-۴-۲ تئوری سیستمی فعال ..... ۱۸
- ۳-۴-۲ مکانیسم های حسی در کنترل تعادل ..... ۱۹
- ۱-۳-۴-۲ سیستم بینایی ..... ۱۹
- ۲-۳-۴-۲ سیستم حسی پیکری ..... ۲۰
- ۳-۳-۴-۲ سیستم دهلیزی ..... ۲۰
- ۵-۴-۲ مکانیسم های حرکتی در کنترل تعادل ..... ۲۳
- ۶-۴-۲ تون عضلانی ..... ۲۳
- ۷-۴-۲ تون وضعیتی ..... ۲۴

۲۵	۸-۴-۲ استراتژی های حرکتی حفظ پایداری
۲۶	۱-۸-۴-۲ استراتژی میج پا
۲۸	۲-۸-۴-۲ استراتژی ران
۲۸	۳-۸-۴-۲ استراتژی قدم برداشتن
۲۹	۵-۲ سیستم عصبی کنترل کننده تعادل
۲۹	۶-۲ ثبات مرکزی
۳۲	۷-۲ اندازه گیری تعادل
۳۳	۸-۲ مروری بر تحقیقات انجام شده

## فصل سوم: روش تحقیق

۳۶	۱-۳ مقدمه
۳۶	۲-۳ روش و طرح تحقیق
۳۶	۳-۳ آزمودنی های تحقیق
۳۶	۱-۳-۳ جامعه آماری
۳۶	۲-۳-۳ نمونه آماری
۳۶	۵-۳ ابزار جمع آوری اطلاعات
۳۷	۶-۳ روش جمع آوری داده ها و مراحل انجام کار
۳۷	۷-۳ ارزیابی استقامت عضلانی تنه
۳۸	۱-۷-۳ آزمون بیرینگ سورنسن (ارزیابی عضلات بازکننده تنه)
۳۹	۲-۷-۳ آزمون خم کردن تنه (ارزیابی عضلات خم کننده تنه):
۳۹	۳-۷-۳ آزمون استقامتی پل زدن به طرفین (ارزیابی عضلات خم کننده جانبی تنه):
۴۰	۴-۷-۳ ارزیابی تعادل ایستا
۴۱	۸-۳ تجزیه و تحلیل آماری



## فصل چهارم: نتایج تحقیق

۴۲	۱-۴ مقدمه.....
۴۲	۲-۴ بررسی توصیفی متغیرهای وابسته تحقیق.....
۴۳	۳-۴ آزمون فرضیه ها.....
۴۳	۱-۳-۴ آزمون فرضیه شماره یک.....
۴۴	۲-۳-۴ آزمون فرضیه شماره دو.....
۴۵	۳-۳-۴ آزمون فرضیه شماره سه.....

## فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۴۷	۱-۵ مقدمه.....
۴۷	۲-۵ خلاصه تحقیق.....
۴۷	۳-۵ بحث و بررسی.....
۴۸	۱-۳-۵ فرضیه اول: بین استقامت عضلانی خم کننده های تنه و تعادل ایستا ارتباط معنادار وجود دارد.....
۵۰	۴-۵ نتیجه گیری.....
۵۱	۶-۵ پیشنهادات برآمده از تحقیق.....
۵۱	۷-۵ پیشنهادات پژوهشی.....
۵۲	منابع:
۵۷	پیوست.....

## فهرست نمودارها

نمودار ..... صفحه

نمودار ۱-۴. همبستگی استقامت عضلانی خم کننده های تنه و تعادل ایستا..... ۴۴

نمودار ۲-۴. همبستگی استقامت عضلانی بازکننده های تنه و تعادل ایستا..... ۴۵

نمودار ۳-۴. همبستگی استقامت عضلانی خم کننده های جانبی تنه و تعادل ایستا..... ۴۶

## فهرست جداول

جدول ..... صفحه

جدول ۱.۴. میانگین و انحراف استاندارد ویژگی های فردی آزمودنی های تحقیق..... ۴۲

جدول ۲-۴. آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین اسقامت عضلانی خم کننده های تنه و تعادل ایستا..... ۴۳

جدول ۳-۴. آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین اسقامت عضلانی بازکننده های تنه و تعادل ایستا..... ۴۵

جدول ۴- آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین اسقامت عضلانی خم کننده های تنه جانبی و تعادل ایستا..... ۴۶

## فهرست شکل ها

تصویر.....صفحه

شکل ۱-۲ ستون فقرات از نمای قدامی، جانبی و خلفی..... ۷

شکل ۲-۲ عضلات ناحیه قدام تنه..... ۹

شکل ۳-۲ عضله عرضی شکم از نمای قدامی، جانبی و خلفی (از راست به چپ)..... ۱۰

شکل ۴-۲ عضله سوئز خاصره متشکل از سه عضله سوئز بزرگ، سوئز کوچک و خاصره..... ۱۱

شکل ۵-۲ عضلات بازکننده ستون فقرات..... ۱۳

شکل ۶-۲ حرکات تنه. الف) خم شدن ب) باز شدن و باز شدن بیش از حد..... ۱۵

شکل ۷-۲ ساختار اصلی یک رفلکس..... ۱۷

شکل ۸-۲ زنجیره رفلکس ها..... ۱۷

شکل ۹-۲ طرح ساختاری سیستم دهلیزی..... ۲۱

شکل ۱۰-۲ تعامل زیرسیستم های غیرفعال، فعال و عصبی..... ۳۰

شکل ۱-۳. نحوه اجرای آزمون سورنسن برای سنجش استقامت عضلات بازکننده تنه..... ۳۸

شکل ۲-۳. نحوه اجرای آزمون خم کردن تنه برای سنجش استقامت عضلات خم کننده تنه..... ۳۹

شکل ۳-۳. آزمون استقامتی پل زدن به طرفین برای سنجش استقامت عضلات جانبی تنه..... ۴۰

شکل ۳-۴. آزمون ایستادن روی یک پا برای ارزیابی تعادل ایستا.....۴۱

## فهرست پیوستها

پیوست ..... صفحه

پیوست ۱: فرم رضایت نامه..... ۵۷

پیوست ۲: فرم مشخصات و اطلاعات فردی آزمودنی‌ها..... ۵۸

## ۱-۱ مقدمه

توانایی حفظ تعادل بعنوان اساس تحرک و استقلال عملکردی در تمام طول زندگی محسوب می شود. تعادل یکی از اجزاء جدایی ناپذیر تقریباً همه فعالیت های روزانه و کلیدی برای عملکرد ورزشکاران است (۲،۱). تعادل بعنوان یک عامل محافظتی در پیشگیری از آسیب عمل می کند. این در حالی است که نزول تعادل می تواند منجر به افت عملکرد شود و زمینه بروز آسیب را فراهم کند (۵،۴،۳). عوامل متعددی بر حفظ تعادل تاثیرگذارند، از این رو کنترل تعادل دارای اجزای متفاوتی است که در عین حال با هم تعامل دارند. دروندادهای بینایی، سیستم دهلیزی، حس عمقی، دامنه حرکتی مفاصل، بازتاب های وضعیتی، هدایت عصبی، قدرت عضلانی و استراتژی های اکتسابی از جمله این عوامل هستند (۶). با توجه به اهمیت تعادل به عنوان یک نیاز پایه حرکتی، شناسایی عوامل گوناگون مرتبط و تاثیرگذار و نحوه اثرگذاری آنها به منظور بهبود و حفظ تعادل و همچنین پیشگیری از عوامل مختل کننده آن ضروری است.

## ۱-۲ بیان مسئله

تنه بعنوان بخشی از بدن که اندام های طرفی فوقانی و تحتانی به آن اتصال دارند، ستونی محسوب می شود که باید از ثبات و نیروی کافی برخوردار باشد تا اندام ها بتوانند با برخورداری از یک تکیه گاه مطمئن و با ثبات، اعمال حرکتی خود را بطور مناسب انجام دهند (۷). نقش ناحیه تنه نه تنها در انجام حرکات هر یک از اندام های طرفی ضروری است. بلکه این بخش از بدن بعنوان مرکز زنجیره حرکتی محسوب می شود و انتقال حرکات و نیرو را به پایین و بالا و بالعکس را برعهده دارد (۹،۸). از این رو چنانچه این ناحیه از بدن بتواند از ساختار و عملکرد مناسبی برخوردار باشد، نه تنها ناحیه تنه بصورت موضعی، بلکه عملکرد کلی بدن به شکل کلی از

---

کارآیی مناسب و بهینه ای برخوردار خواهد بود(۸). ثبات تنه ناشی از ساختار اسکلتی و عضلانی آن است بگونه ای که ساختار های فعال(عضلات) و غیرفعال (اسکلت و لیگامنت ها) در تعامل با هم دیگر موجب می شوند ناحیه تنه بعنوان بخش پروکزیمال اندام های طرفی در شروع، حفظ و انجام دقیق و موثر حرکات از ثبات و انعطاف لازم برخوردار باشد(۹). از این رو آمادگی عضلانی ناحیه تنه حائز اهمیت است. استقامت عضلانی ناحیه تنه از جمله فاکتورهای آمادگی این بخش محسوب می شود. از این رو تصور می شود که هر قدر استقامت عضلانی این ناحیه بهتر باشد، آمادگی و ثبات تنه نیز بیشتر باشد و در نهایت اینکه این آمادگی بیشتر بتواند در عملکرد کلی و انجام هرچه بهتر حرکات ظاهر شود. حفظ تعادل نیز از جمله اعمالی است که توسط کل بدن بر روی اندام تحتانی صورت می پذیرد، با توجه به آن چه گفته شد تصور می شود که بین استقامت عضلانی تنه و تعادل ارتباط وجود داشته باشد. از این رو پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که آیا بین استقامت عضلانی تنه به عنوان فاکتور آمادگی تنه و تعادل به عنوان یک عملکرد ارتباط وجود دارد یا خیر؟

### ۱-۳ ضرورت و اهمیت تحقیق

با توجه به اهمیت تعادل در زندگی روزمره و فعالیت های ورزشی و همچنین پیشگیری از آسیب در ورزشکاران(۳،۴،۵)، شناسایی عوامل اثرگذار و مرتبط با آن به منظور بهبود هر چه بهتر این فاکتور حرکتی و پیشگیری از عوامل مختل کننده آن ضروری است. تصور می شود که ناحیه تنه بعنوان بخش مرکزی بدن با توجه به اصل زنجیره حرکتی با کیفیت انجام حرکات بدنی و به تبع آن تعادل مرتبط باشد و آن را دستخوش تغییر و نوسان کند. مطالعات انجام گرفته بر نقش ناحیه تنه بعنوان بخش مرکزی بر حرکات و عملکرد عمومی تاکید دارند(۱۰) مطالعات حاکی از تاثیر منفی خستگی عضلات تنه بر کیفیت تعادل هستند(۱۱). از این رو

---

تحقیق حاضر سعی دارد تا بررسی ارتباط بین استقامت عضلانی تنه بعنوان عامل مقابل خستگی و تعادل پردازد تا بتواند به ارتباط و یا عدم ارتباط و نوع آن بین دو فاکتور مذکور پی ببرد تا بتوان براساس شناخت حاصل شده، مداخله های لازم برای بهبود تعادل را پیش گرفت و به کیفیت بهتری از تعادل دست یافت و از مزایای آن در زندگی روزمره و فعالیت های ورزشی از بعد بهبود عملکرد و پیشگیری از آسیب بهره برد.

## ۴-۱ اهداف تحقیق

### ۱-۴-۱ هدف کلی:

بررسی ارتباط بین استقامت عضلات تنه و تعادل ایستا

### ۱-۴-۲ اهداف اختصاصی

۱- بررسی ارتباط بین استقامت عضلانی خم کننده های تنه و تعادل ایستا

۲- بررسی ارتباط بین استقامت عضلانی بازکننده های تنه و تعادل

۳- بررسی ارتباط بین استقامت عضلانی خم کننده های جانبی تنه و تعادل ایستا

## ۵-۱ فرضیه های تحقیق

فرضیه اول: بین استقامت عضلانی خم کننده های تنه و تعادل ایستا ارتباط معنادار وجود دارد.

فرضیه دوم: بین استقامت عضلانی بازکننده های تنه و تعادل ایستا ارتباط معنادار وجود دارد.

فرضیه سوم: بین استقامت عضلانی خم کننده های جانبی تنه و تعادل ایستا ارتباط معنادار وجود دارد.

---

## ۶-۱ جامعه و نمونه آماری

### ۱-۶-۱ جامعه آماری

جامعه آماری شامل دانشجویان ساکن کوی پسران دانشگاه تهران می شود.

### ۱-۶-۲ نمونه آماری

نمونه آماری شامل ۵۰ نفر است .

ویژگیهای قرارگیری و یا عدم قرارگیری آزمودنی ها در بین آزمودنی ها مورد نظر شامل:

۱. از انتخاب آزمودنی های بلند و کوتاه قد به دلیل احتمال تاثیر بر متغیر اندازه گیری خودداری می شود(دامنه قد بین ۱۶۵ تا ۱۸۰).

۲. دامنه سنی آزمودنی ها بین ۲۰ تا ۲۵ باشد.

۱. افراد دارای نمایه توده بدنی<sup>۱</sup> خارج از ۱۸ تا ۲۵ در بین آزمودنی ها قرار نخواهند گرفت.

۲. افرادی که دارای سابقه ورزشی منظم قبلی در بین آزمودنی ها قرار نخواهد گرفت.

۳. عدم انتخاب افرادی که دارای هرگونه آسیب دیدگی تاثیرگذار بر متغیر اندازه گیری باشند (

شکستگی اندام تحتانی، عمل جراحی، ناراحتی در پا)

۴. عدم انتخاب افرادی که دارای هرگونه ناراحتی و یا درد( به خصوص در اندام تحتانی، تنه) باشند.

۵. آزمودنی هایی که دارای سابقه بیماری های عصبی - عضلانی در اندام تحتانی باشند.

---

<sup>۱</sup> . Body Mass Index ( BMI)



## ۶-۱ محدودیت های تحقیق

### ۱-۶-۱ محدودیت های قابل کنترل

- ۱- آزمودنی ها مرد و بصورت تصادفی انتخاب شدند.
- ۲- دامنه سنی آزمودنی ها بین ۲۰ تا ۲۵ سال بود.
- ۳- آزمودنی های غیرفعال انتخاب شدند.
- ۴- هیچ یک از آزمودنی ها سابقه آسیب اندام تحتانی یا بیماری های عصبی - عضلانی نداشتند.

### ۱-۶-۲ محدودیت های غیر قابل کنترل

- ۱- عدم امکان کنترل وضعیت روحی و انگیزشی آزمودنی ها در حین انجام آزمون ها.
- ۲- عدم کنترل فعالیت روزمره آزمودنی ها.

## ۷-۱ تعریف واژه ها

- تعادل ایستا: حفظ یک وضعیت با کمترین میزان جابجایی است. در تحقیق حاضر حفظ وضعیت ایستا بر روی یک پا مدنظر است (۱۲).
- استقامت عضلانی تنه: حداکثر زمانی که فرد قادر باشد یک انقباض زیربیشینه را حفظ کند و یا یک حرکت زیربیشینه را تکرار نماید که در تحقیق حاضر به عنوان حفظ وضعیت تنه در موقعیت های خم شدن، خم شدن جانبی و باز شدن یه صورت ایستا در حداکثر زمان ممکن است (۱۳).

---

در این بخش ابتدا مختصری از آناتومی و عملکرد ناحیه تنه، تعادل و سیستم های درگیر و چگونگی ارتباط ناحیه تنه با عملکرد عمومی پرداخته می شود. در ادامه تحقیقات بعمل آمده پیرامون این زمینه از نظر خواهد گذشت.

## ۱-۲ آناتومی تنه

### ۱-۱-۲ اسکلت ستون فقرات<sup>۱</sup>

ستون فقرات ساختار پیچیده ای متشکل از مهره ها، دیسک ها، عضلات و رباط های متعدد است که به سبب موقعیت آناتومیک، عملکردی و آسیب های مختلف مورد توجه محققان قرار گرفته است (۱۴). ستون فقرات به عنوان محور مرکزی تنه در قسمت خلفی بدن قرار دارد. این ستون از به هم پیوستن ۲۴ مهره متحرک و ۹ مهره غیر متحرک تشکیل شده و به وسیله رباط ها و دیسک های بین مهره ای به یکدیگر متصل شده است (۱۵). از نمای قدامی یا خلفی، ستون فقرات حدوداً صاف به نظر می رسد اما از نمای جانبی می توان قوس های زیر را در آن مشاهده نمود (شکل ۱-۲):

۱. قوس خاجی<sup>۲</sup> که در نتیجه به هم جوش خوردن مهره های خاجی، ثابت می باشد. این قوس به سمت عقب برجسته است.

۲. قوس کمری<sup>۳</sup> که به قسمت عقب فرو رفته است.

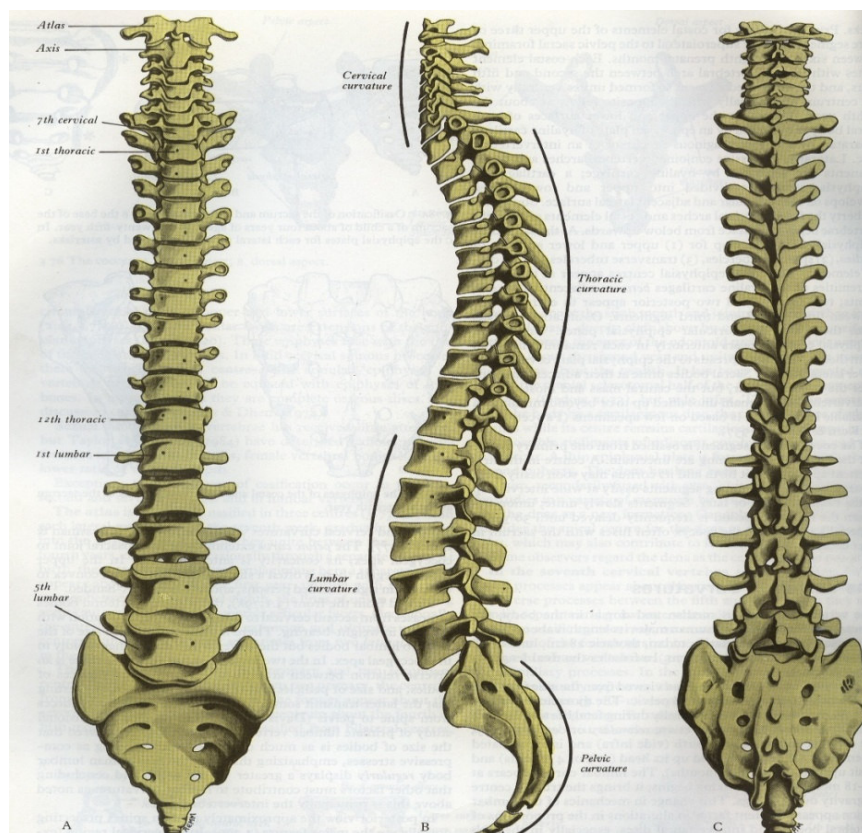
۳. قوس سینه ای یا پشتی<sup>۴</sup> که به سمت عقب برآمده است.

۴. قوس گردنی<sup>۱</sup> که به سمت عقب فرو رفته است.

---

<sup>1</sup>. Spinal column  
<sup>2</sup>. Sacrum curvature  
<sup>3</sup>. Lumbar curvature  
<sup>4</sup>. Thoracic curvature

بنابراین وقتی یک فرد به حالت طبیعی می ایستد، بخش پشتی سر و کفل ها با خط عمودی (مثلا دیوار) مماس می شود (۱۵).



شکل ۱-۲ ستون فقرات از نمای قدامی (سمت چپ)، جانبی (وسط) و خلفی (سمت راست)

## ۲-۱-۲ قوس کمری

قوسی از ستون فقرات که از سطح مهره اول تا پنجم کمری (L1-L5) را در بر می گیرد و از نمای جانبی، به سمت عقب فرو رفته است.

<sup>1</sup>.Cervical curvature

## ۳-۱-۲ مفصل کمری - خاجی<sup>۱</sup>

مهره های کمری از طریق مهره پنجم (L۵) ، به اولین مهره خاجی (S۱) متصل می شوند. این مفصل، یک اتصال ضعیف در ستون فقرات محسوب می شود. در واقع، به دلیل وجود شیب حدوداً ۳۰ درجه در سطح فوقانی مهره اول خاجی، مهره پنجم کمری تمایل دارد تا به طرف جلو و پایین بلغزد اما به وسیله نیروی مهاری خود، از این امر جلوگیری می کند(۱۵).

## ۴-۱-۲ دنده ها

ناحیه تنه دارای ۱۲ دنده است که در جلو به به استثنای دنده های ۱۱ و ۱۲ که به نام دنده های آزاد خوانده می شوند، به صورت مستقیم (دنده های واقعی) یا غیر مستقیم (دنده های کاذب) به جناغ و در پشت به مهره های پشتی اتصال می یابند. دنده ها علاوه بر به بوجود آوردن حفره سینه که محل قرارگیری اندام های حیاتی مانند قلب و شش ها می باشد، به عنوان محلی برای قرارگیری و اتصال عضلات است که حرکات تنه را میسر می سازند (عضلات شکمی).

## ۲-۲ سیستم عضلانی تنه

### عضلات شکمی

عضلات شکمی، گروه قدامی عضلات حرکتی ستون فقرات را تشکیل می دهند. این عضلات به دو گروه قدامی و کناری تقسیم می شوند.

### عضلات قدامی شکم

<sup>۱</sup>.Lumbosacral joint