

پارامترهای آناتومیک مفصل هیپ و ارتباط آن‌ها با پارامترهای فیزیکی بدن

دکتر علی یگانه^۱، دکتر غلامرضا شاه حسینی^۱، دکتر پوریا رویان^۲، دکتر افشین احمدزاده حشمتی^۳

نویسنده‌ی مسوول: کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشکده پزشکی، بیمارستان باهنر aahortoped@gmail.com

دریافت: ۹۳/۸/۷ پذیرش: ۹۴/۳/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: آرتروز مفصل هیپ یکی از شایع‌ترین شکایات بیماران است تلاش‌های زیادی شده تا به علل آن پی برده شود. یکی از مسائلی که همواره مورد توجه محققین بوده عوامل مورفولوژیک و ارتباط آن‌ها با تغییرات استئوآرتریت این مفصل می‌باشد و از آنجا که این عوامل خود تحت تاثیر عوامل فیزیکی بدن و نژاد می‌باشند برآن شدیم تا این عوامل را در جامعه‌ی ایرانی مورد بررسی قرار دهیم

روش بررسی: ۳۰۰ رادیوگرافی روبروی نرمال لگن از نظر پارامترهای آناتومیک هیپ مورد ارزیابی قرار گرفت که این پارامترها عبارت بودند از: زاویه مرکز سر فمور- لبه استابولوم، ایندکس استابولوم، زاویه گردن- تنه فمور و نسبت سر به گردن فمور. همچنین پارامترهای فیزیکی افراد شامل قد، وزن و شاخص توده بدنی نیز اندازه‌گیری شدند. ارتباط این متغیرها توسط نرم‌افزار SPSS مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین زاویه مرکز سر- لبه استابولوم ۳۴ درجه، میانگین ایندکس استابولوم ۲۸ درجه، میانگین نسبت سر به گردن فمور ۱/۴ و میانگین زاویه گردن- تنه‌ی فمور ۱۳۰ درجه بود. ۴/۷ درصد جامعه مورد بررسی دارای زاویه مرکز سر- لبه‌ی استابولوم بیشتر از ۲۵ درجه بودند. در خصوص ارتباط پارامترهای آناتومیک هیپ با پارامترهای فیزیکی بین زاویه گردن- تنه فمور با قد و همچنین بین نسبت سر- گردن فمور با شاخص توده بدنی ارتباط مستقیم و نیز بین زاویه گردن- تنه فمور با شاخص توده بدنی و همچنین بین نسبت سر- گردن با قد ارتباط معکوس مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: میانگین پارامترهای آناتومیک هیپ در ایرانیان مشابه با جوامع دیگر بود. در این جامعه ۴/۷ درصد افراد بدون علامت، دارای دیسپلازی استابولوم بودند.

واژگان کلیدی: دیسپلازی استابولوم، زاویه گردن- تنه، ایندکس استابولوم، نسبت سر-گردن، زاویه مرکز سر- استابولوم

مقدمه

یکی از شایع‌ترین مشکلاتی که بیماران را به کلینیک‌های ارتوپدی هدایت می‌کند استئوآرتریت مفاصل می‌باشد و مفصل هیپ یکی از شایع‌ترین مفاصلی است که دچار این تغییرات می‌گردد بنابراین تلاش‌های زیادی برای مشخص نمودن علل پیدایش این تغییرات شده است. یکی از مواردی که با استئوآرتریت مفصل هیپ ارتباط دارد تغییرات

۱- متخصص ارتوپدی، گروه ارتوپدی بیمارستان رسول، دانشیار دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲- متخصص ارتوپدی، بیمارستان رسول، دانشگاه علوم پزشکی ایران

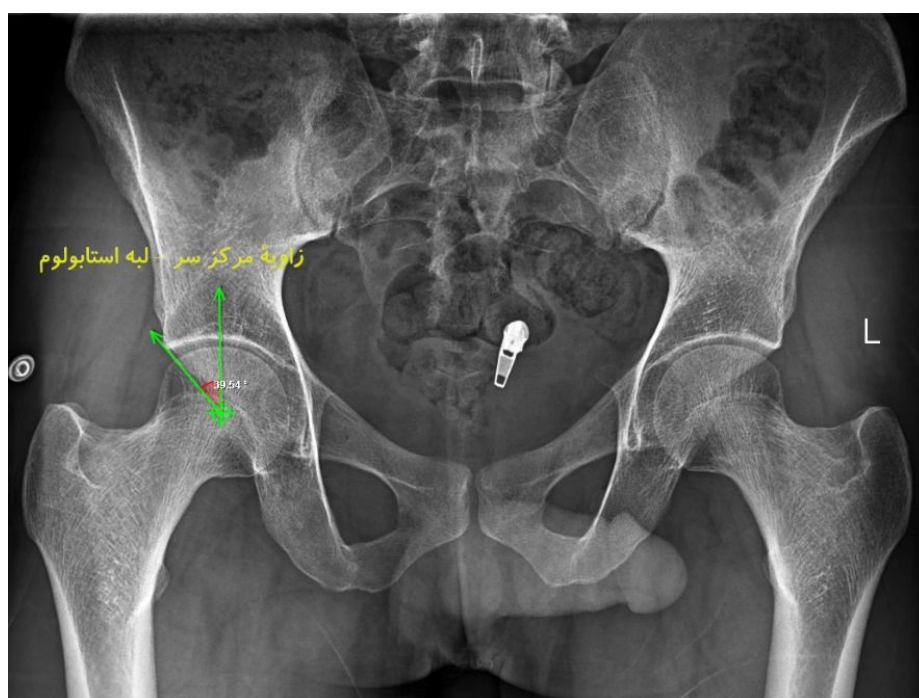
۳- متخصص ارتوپدی، استادیار بیمارستان باهنر، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

مورفولوژیک این مفصل است که شامل استابولوم، سر و گردن استخوان فمور می‌باشد (۲ و ۱). برای تعیین شکل طبیعی مفصل هیپ و تشخیص انحرافات آناتومیک این مفصل معیارهای متعددی معرفی شده است و در تحقیقات متعدد سعی شده ارزش این معیارها و ارتباط آن‌ها با استئوآرتروز این مفصل نشان داده شود که از جمله‌ی این معیارها می‌توان به زاویه‌ی بین مرکز سر استخوان فمور و لبه‌ی خارجی استابولوم، ایندکس استابولوم، زاویه‌ی بین سر و گردن استخوان فمور و نسبت قطر سر به گردن استخوان فمور اشاره کرد (۳ و ۴). از طرف دیگر در مطالعات متعددی نشان داده شده است که این معیارهای آناتومیک تحت تاثیر عوامل فیزیکی انسان نیز قرار دارند از جمله قد، وزن و شاخص توده‌ی بدنی (۵ و ۳). همچنین به جز موارد فوق، مطالعاتی نیز وجود دارند که حاکی از این مطلب هستند که شیوع استئوآرتروز به نژاد نیز بستگی دارد (۶) بنابراین بسیاری از محققین تلاش کرده‌اند تا ارتباط بین عوامل آناتومیک و فیزیکی ذکر شده را در جامعه‌ی خودشان بررسی کنند (۱۰-۷) و از آنجا که در کشور ما هنوز هیچ مطالعه‌ای در رابطه با عوامل آناتومیک و فیزیکی مفصل هیپ و ارتباط این عوامل با یکدیگر انجام نشده است تصمیم گرفتیم که این تحقیق را انجام دهیم تا مطالعات بعدی روی این مفصل در کشور ما با دقت بیشتری صورت پذیرد.

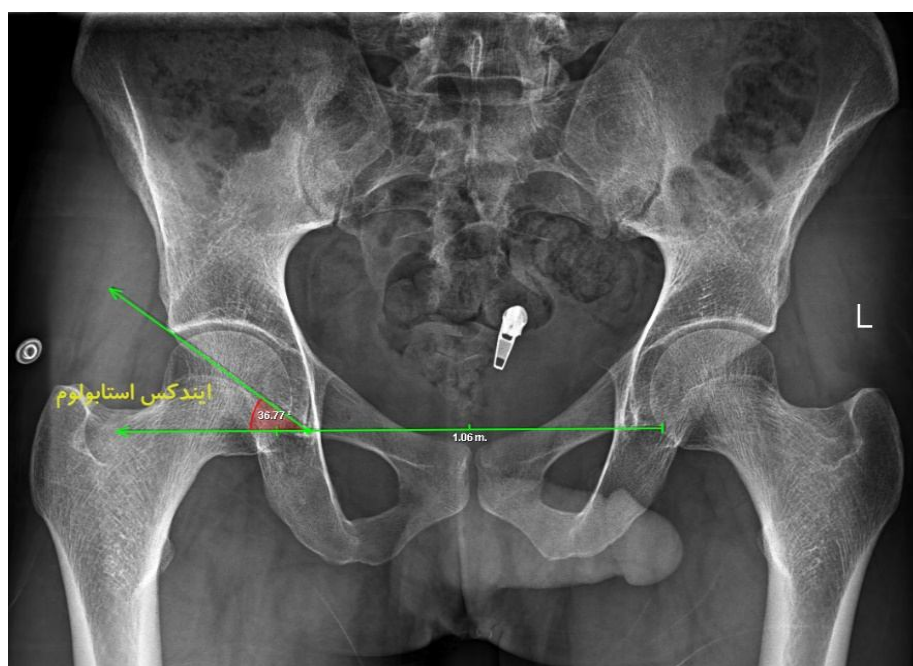
روش بررسی

این مطالعه ۳۰۰ بیمار مراجعه کننده‌ی به بیمارستان حضرت رسول از تاریخ فروردین ۱۳۹۲ لغایت فروردین ۱۳۹۳ در محدوده‌ی سنی ۱۸ تا ۶۰ سال که تحت رادیوگرافی لگن قرار گرفته بودند را شامل گردیده است. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: بیماران دارای هرگونه درد مزمن هیپ (بیشتر از یک ماه) هرگونه آرتروز التهابی در مفصل هیپ وجود تغییرات

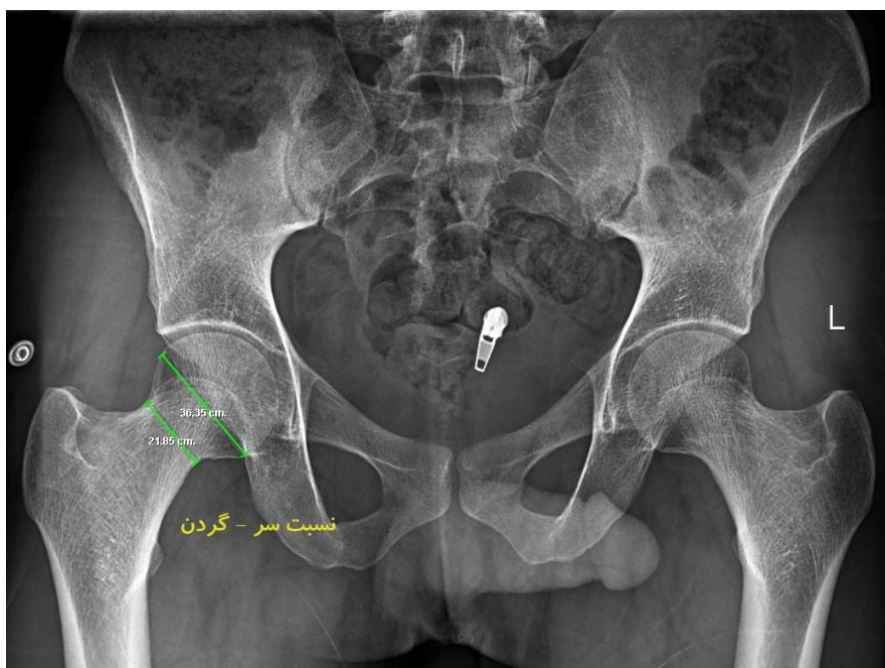
استئوآرتروز در حد گرید ۲ یا بالاتر بر اساس سیستم Kellgren and Lawrence (۱۱) هرگونه پاتولوژی در مفصل هیپ هرگونه شکستگی جدید یا قدیمی در لگن یا هیپ هرگونه سابقه‌ی جراحی در اندام‌های تحتانی از مطالعه خارج شدند. رادیوگرافی بیماران در حالت خوابیده به پشت انجام گردید. فاصله‌ی تیوب اشعه تا بیمار ۱۰۰ سانتی متر و مرکز اشعه ۵ سانتی متر بالای سمفیز پوبیس تنظیم گردید و فواصل هیپ در وضعیت ۱۵ درجه چرخش داخلی قرار داده شد. رادیوگرافی مورد تایید قرار می‌گرفت که در آن هر دو مفصل هیپ تا دو طرف تروکانترهای بزرگ مشخص باشد و لگن چرخش نداشته باشد بدین شکل که بال‌های ایلیاک و سوراخ‌های ایتراور در دو طرف متقارن باشند و کوکسیکس ۲-۱ سانتی متر بالاتر از سمفیز پوبیس دیده شود (۸). اندازه‌گیری‌ها روی مفصل هیپ راست و توسط یک نرم‌افزار کامپیوتری با دقت ۰/۰۱ انجام گردید. متغیرهای اندازه‌گیری شده عبارت بودند از: ایندکس استابولوم، زاویه‌ی مرکز سر فمور تا لبه‌ی استابولوم، نسبت قطر سر به گردن فمور و زاویه‌ی گردن فمور با تنه فمور برای اندازه‌گیری زاویه‌ی مرکز سر فمور تا لبه‌ی استابولوم ابتدا مراکز سر استخوان فمور در دو طرف مشخص می‌شد و این دو نقطه با یک خط بهم وصل می‌گردید. سپس از مرکز سر یک خط عمود بر آن رسم می‌شد و خط دیگر از مرکز سر تا لبه‌ی خارجی استابولوم رسم و زاویه‌ی بین این دو خط اندازه گرفته می‌شد (۱۲ و ۹) (شکل ۱). برای اندازه‌گیری ایندکس استابولوم ابتدا توسط یک خط افقی قسمت تحتانی نمای U یا نمای قطره اشک بهم وصل می‌شد، سپس از این نقطه یک خط به لبه‌ی استابولوم رسم می‌گردید و زاویه‌ی بین دو خط فوق محاسبه می‌شد (۱۲، ۴) (شکل ۲). نسبت قطر سر به گردن فمور ابتدا بیشترین قطر سر استخوان فمور رسم می‌شد. سپس کمترین قطر گردن استخوان فمور با یک خط دیگر موازی با خط اول رسم و نسبت این دو خط محاسبه می‌گردید (۱۳) (شکل ۳).



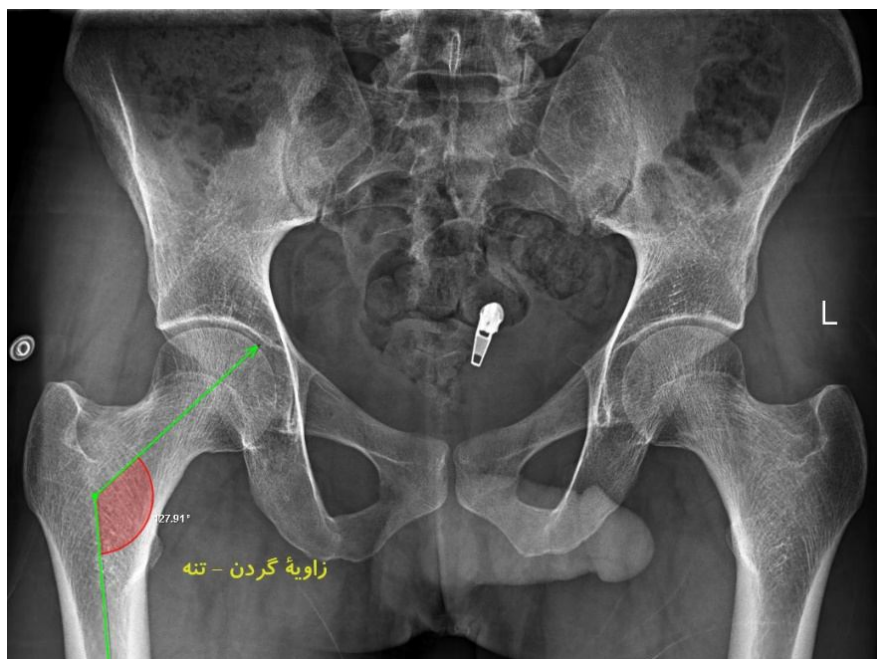
شکل ۱: روش اندازه‌گیری زاویه‌ی مرکز سر لبه‌ی استابولوم



شکل ۲: روش اندازه‌گیری ایندکس استابولوم



شکل ۳: روش اندازه‌گیری نسبت قطر سر به استابولوم



شکل ۴: روش اندازه‌گیری زاویه گردن - تنه فمور

دو محور محاسبه می‌گردید (۱۵ و ۱۴) (شکل ۴). متغیرها جهت آنالیز آماری وارد نرم‌افزار SPSS Ver 16 گردیدند.

برای محاسبه‌ی زاویه‌ی بین گردن و تنه‌ی استخوان فمور محوره‌ای طولی گردن و تنه رسم می‌شد و زاویه‌ی بین این

برای بررسی ارتباط خطی بین متغیرهای آناتومیک و فیزیکی از تست Pearson correlation coefficient و برای تشخیص ارتباط مستقل بین پارامترها از آنالیز Independent t test استفاده گردیده است.

یافته ها

از مجموع ۳۰۰ نمونه‌ی مورد مطالعه، تعداد ۲۰۶ نفر مرد (۶۸/۷ درصد) و ۹۴ نفر (۳۱/۳ درصد) زن بودند. سن بیماران در محدوده ۱۸ تا ۶۰ سال با میانگین $36/6 \pm 16/4$ سال بود که اختلاف بین میانگین سنی زنان و مردان معنی‌دار

بود. میانگین شاخص توده‌ی بدنی در افراد مورد مطالعه $24/9 \pm 3/8$ کیلوگرم بر متر مربع بود که بین دو جنس از نظر BMI اختلاف معنی‌دار دیده نشد. وزن بیماران در محدوده‌ی ۴۰ تا ۱۲۲ کیلوگرم قرار داشت و میانگین آن $72/28 \pm 13/28$ کیلوگرم و قد بیماران در محدوده‌ی ۱۴۲ تا ۱۹۴ سانتی‌متر و میانگین آن $170/1 \pm 9/3$ سانتی‌متر بود که در این دو مورد نیز بین مردان و زنان اختلاف معنی‌دار بود. پارامترهای فوق در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. همچنین در جدول ۲ مقادیر متوسط متغیرهای آناتومیک به تفکیک جنس خلاصه شده است.

جدول ۱: میانگین متغیرهای فیزیکی در بیماران

کل	مرد	زن	P
تعداد	۲۰۰	۹۴	
سن (سال)	$36/6 \pm 16/4$	$40/9 \pm 18$	۰/۰۰۵
قد (سانتی‌متر)	$170/1 \pm 9/3$	$162 \pm 6/3$	۰/۰۰۱
وزن (کیلوگرم)	$72/28 \pm 13/28$	$65/6 \pm 9/9$	۰/۰۰۱
شاخص توده‌ی بدنی (kg/m^2)	$24/9 \pm 3/8$	$25 \pm 3/7$	۰/۷

جدول ۲: میانگین پارامترهای هیپ در بیماران

کل	مرد	زن	P
زاویه‌ی مرکز سر - لبه استابولوم	$34 \pm 5/2$	$33/5 \pm 4/9$	۰/۳
ایندهکس استابولوم	$38/3 \pm 3/5$	$39/2 \pm 3/4$	۰/۰۰۴
نسبت سر به گردن	$1/41 \pm 0/12$	$1/43 \pm 0/12$	۰/۰۴
زاویه‌ی گردن فمور - تنه‌ی فمور	$130/6 \pm 4/4$	$129/3 \pm 4/2$	۰/۰۰۱

۲۸۶ نفر (۹۵/۳ درصد) دارای زاویه‌ی مرکز سر - لبه استابولوم بیشتر از ۲۵ درجه داشتند و در ۱۴ نفر (۴/۷ درصد)، مقدار این زاویه کمتر از ۲۶ درجه بود. در مورد ایندهکس استابولوم

نیز ۲۷۰ نفر (۹۰ درصد) دارای ایندهکس کمتر از ۴۲ درجه بودند و در ۳۰ نفر مقدار این زاویه بیشتر از ۴۳ درجه بود و در دو بیمار ایندهکس فوق بیشتر از ۴۷ درجه بود. در مورد

در شکل استابولوم که در نهایت منجر به عدم پوشش کافی سر استخوان فمور می‌گردد اصطلاحاً دیسپلازی استابولوم نامیده می‌شود و برای نشان دادن آن از پارامترهای زاویه‌ی مرکز سر استخوان فمور با لبه‌ی استابولوم و ایندکس استابولوم استفاده می‌گردد (۱۷ و ۱۶ و ۴). زاویه‌ی مرکز سر استخوان فمور با لبه‌ی استابولوم که اولین بار در سال ۱۹۳۹ توسط وایبرگ ارایه شد، در واقع نشان‌دهنده‌ی موقعیت مرکز سر فمور نسبت به استابولوم است. به عبارت دیگر هرچه این زاویه کمتر باشد بدین معنا است که سر خارج‌تر از موقعیت نرمال قرار گرفته است یا به عبارت دیگر پوشش سر توسط استابولوم کمتر شده است. حدی که در اکثر منابع به عنوان حداقل نرمال در نظر گرفته می‌شود ۲۵ درجه است (۱۹ و ۱۸ و ۴). طبق بررسی حاضر ۹۵/۳ درصد مردم این جامعه دارای زاویه‌ای بیشتر از حد فوق هستند و ۴/۷ درصد ایرانیان دارای دیسپلازی استابولوم می‌باشند.

ایندکس استابولوم که آنرا زاویه‌ی استابولوم نیز می‌نامند، از دیگر معیارهای دیسپلازی استابولوم است. طبق منابع مختلف محدوده‌ی ۳۳ تا ۳۸ درجه را زاویه‌ی نرمال در نظر می‌گیرند. هرچه زاویه بیشتر باشد نشان‌دهنده‌ی این مطلب است که پوشش سر فمور توسط استابولوم کمتر شده است. محدوده‌ی ۳۸ تا ۴۲ درجه را حد بالای نرمال در نظر می‌گیرند و زوایای بالاتر از ۴۷ درجه نشان‌دهنده‌ی سبب لاکسیشن سر استخوان فمور می‌باشد. زوایای کمتر از ۳۲ درجه شایع نیست و اهمیت بالینی هم ندارد و محدوده‌ی ۴۲ تا ۴۷ درجه نیز از نظر ارزش بالینی در دست تحقیق است (۴). طبق تحقیق حاضر ۹۰ درصد افراد دارای ایندکس استابولوم کمتر از ۴۲ درجه هستند. این زاویه در زنان و مردان اختلاف معنی‌دار ندارد که در مطالعه‌ی ما نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

زاویه‌ی گردن با تنه‌ی استخوان فمور از معیارهای دیگری است که در بسیاری از مطالعات مورد توجه قرار گرفته است.

ارتباط زاویه‌ی گردن فمور - تنه‌ی فمور با متغیرهای فیزیکی، بین این زاویه و سن و وزن ارتباطی مشاهده نشد اما بین این زاویه و قد ارتباط مستقیم ($P=0/001$ و $r=0/189$) و بین این زاویه و شاخص توده‌ی بدنی ارتباط معکوس ($P=0/032$ و $r=0/124$) مشاهده گردید. در مورد نسبت سر به گردن نیز بین این نسبت و سن و وزن ارتباطی مشاهده نشد اما بین این نسبت و قد ارتباط معکوس ($P=0/009$ و $r=0/150$) و بین این نسبت و شاخص توده‌ی بدنی ارتباط مستقیم ($P=0/001$ و $r=0/149$) مشاهده گردید. در خصوص ارتباط متغیرهای آناتومیک هیپ با یکدیگر تنها بین ایندکس استابولوم و زاویه‌ی مرکز سر - لبه استابولوم ارتباط معنی‌دار در جهت معکوس مشاهده شد ($P=0/0001$ و $r=0/452$) و در سایر موارد ارتباط معنی‌داری مشاهده نگردید.

بحث

یکی از شایع‌ترین مشکلات بیماران مراجعه کننده به کلینیک‌های ارتوپدی، دردهای ناشی از استئوآرتریت یا آرتروز دژنراتیو مفاصل است که از میان آن‌ها مفصل هیپ و زانو با شیوع بالاتری همراه هستند. استئوآرتریت بر اساس اتیولوژی به طور کلی در دو دسته قرار می‌گیرد:

اولیه و ثانویه استئوآرتریت اولیه وقتی است که علتی برای آن پیدا نشود در حالی که در موارد ثانویه یک عامل دیگر باعث آسیب مفصل و پیدایش تغییرات و علائم استئوآرتریت می‌گردد. نظیر شکستگی‌های داخل یا اطراف مفصل، برخی بیماری‌های متابولیک، تومورها و غیره طبیعتاً برای آشکار شدن علل مختلف استئوآرتریت عوامل زیادی تحت بررسی و مطالعه قرار می‌گیرند که یکی از این موارد، پارامترهای آناتومیک مفصل هیپ است که در مطالعات زیادی سعی شده بین این متغیرهای آناتومیک و استئوآرتریت ارتباط پیدا شود. این پارامترها شامل پارامترهای آناتومیک استابولوم و پارامترهای مربوط به سر و گردن استخوان فمور است. تغییر

مقدار متوسط آن در بیشتر منابع مرجع ۱۳۵ درجه ذکر شده است. هوگلود در مطالعه‌ای روی اجساد قفقازی و چینی با هدف تعیین پارامترهای آناتومیک استخوان فمور، مقدار زاویه‌ی گردن - تنه را در قفقازی‌ها ۱۳۶ درجه برای مردها (۱۲۰-۱۶۱ درجه) و ۱۳۳ درجه برای زن‌ها (۱۱۵-۱۴۵ درجه) و مقدار همین زاویه را در چینی‌ها ۱۳۵ درجه برای مردها (۱۱۵-۱۵۲ درجه) و ۱۳۴ درجه برای زن‌ها (۱۲۷-۱۴۲ درجه) تعیین نمود (۲۰). کم شدن این زاویه را اصطلاحاً کوکسا وارا و زیاد شده مقدار آن را اصطلاحاً کوکسا والگا می‌نامند. هرچند مشخص شده است که در کوکسا والگا فشار داخل مفصلی افزایش می‌یابد اما اهمیت بالینی آن در پیدایش استئوآرتریت مفصل هیپ هنوز به اثبات نرسیده است. ریکراس در مطالعه‌ی خود روی بیماران دارای استئوآرتریت مفصل هیپ نشان داد که بین چرخش قدامی گردن فمور با استئوآرتریت ارتباط معنی‌دار وجود دارد اما نتوانست بین زاویه گردن - تنه‌ی فمور و استئوآرتریت ارتباط معنی‌داری پیدا کند (۲۱). این زاویه به فشارهای وارده روی مفصل وابسته است به‌طوری‌که در نوزادان بیشترین مقدار را داراست و بتدریج با راه افتادن مقدار آن کم می‌شود. اندرسون با بررسی ۳۰ تحقیق انجام شده در جوامع مختلف متوجه شد که میانگین این زاویه در مشاغل اداری بیشتر از مشاغلی است که کارهای ایستاده انجام می‌دهند، نظیر کشاورزان (۲۲). در این تحقیق میانگین این زاویه در زنان بیشتر از مردان بوده و در ۶ تحقیق نیز این اختلاف معنی‌دار بوده است که این نتیجه برعکس نتیجه به‌دست آمده در مطالعه‌ی هوگلود می‌باشد. در مطالعه‌ی ما نیز میانگین این زاویه در مردان بیشتر از زنان بوده است. نسبت سر فمور به گردن فمور هم پارامتری است که در دهه‌ی اخیر مورد توجه زیادی بوده است. کم بودن نسبت سر به گردن باعث تماس گردن به لبه‌ی استابولوم به‌خصوص در قسمت قدام می‌شود که این مساله باعث تخریب تدریجی مفصل و استئوآرتریت می‌شود. استالبرگ برای اولین بار این

تئوری را پیشنهاد کرد و اصطلاح Pistol Grip Deformity را برای آن پیشنهاد نمود که این موضوع پس از آن توسط مطالعات زیادی مورد بررسی قرار گرفت و امروزه این مطلب به‌عنوان یک اتیولوژی برای استئوآرتریت اولیه‌ی مفصل هیپ مورد قبول می‌باشد (۲۳). هرچند بررسی نسبت قطر سر به گردن یکی از مسایل شایع در مبحث آرتروپلاستی مفصل هیپ است، بررسی این نسبت در مفاصل هیپ نرمال دارای مطالعات اندکی است که جا دارد بررسی‌های بیشتری در این خصوص انجام شود. طبیعتاً هرچه نسبت قطر سر به گردن کمتر باشد احتمال تماس گردن با لبه‌ی استابولوم و پیدایش تغییرات استئوآرتریت در مفصل بیشتر می‌شود. آی‌ام در مطالعه‌ی خود در کره میانگین این نسبت را در مردان ۱/۴۲ و در زنان ۱/۴۷ برآورد نمود (۸). دوبرتی نیز در مطالعه‌ی خود در انگلستان نسبت کلی سر به تنه را ۱/۴۳ برآورد نمود و دریافت که شیوع اختلال در این نسبت در مردان به‌طور معنی‌داری بیشتر از زنان است (۱). در مطالعه‌ی ما میانگین این نسبت در مردان ۱/۴۰ و در زنان ۱/۴۳ برآورد گردیده است. در این تحقیق ارتباط بین متغیرهای آناتومیک هیپ و پارامترهای فیزیکی بدن نیز جستجو گردید که در مواردی نیز ارتباط معنی‌دار مشاهده شد: بین زاویه‌ی گردن - تنه استخوان فمور و BMI ارتباط مستقیم و بین ایندکس استابولوم و زاویه‌ی مرکز - سر ارتباط معکوس مشاهده شد که این مساله کاملاً منطقی است، چراکه ایندکس استابولوم نشان‌دهنده‌ی عمق استابولوم است و هرچه استابولوم عمیق‌تر باشد پوشش سر توسط استابولوم نیز بیشتر خواهد بود. از طرف دیگر دو ارتباط معنی‌دار دیگر نیز مشاهده شد که عبارت بودند از ارتباط مستقیم قد با زاویه‌ی گردن - تنه و ارتباط معکوس قد با نسبت سر - گردن که در این خصوص ما هیچ مطالعه‌ی دیگری پیدا نکردیم که این ارتباطات را جستجو کرده باشد بنابراین اهمیت بالینی این ارتباط‌ها را تحقیقات بعدی باید مشخص نماید.

نتیجه‌گیری

پارامترهای آناتومیک جامعه‌ی ایرانی تقریباً مشابه سایر جوامع است در نتیجه شیوع دیسپلازی هیپ در افراد بدون علامت ۴/۷ درصد برآورد می‌شود.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از پرسنل بخش رادیولوژی برای همکاری با این طرح نهایت قدردانی را می‌نمایند.

References

- 1- Doherty M, Courtney P, Doherty S, et al. Nonspherical femoral head shape (pistol grip deformity), neck shaft angle, and risk of hip osteoarthritis: a case-control study. *Arthritis & Rheumatism*. 2008; 58: 3172-82.
- 2- Reijman M, Hazes J, Pols H, Koes B, Bierma-Zeinstra S. Acetabular dysplasia predicts incident osteoarthritis of the hip: the Rotterdam study. *Arthritis & Rheumatism*. 2005; 52: 787-93.
- 3- Daysal G, Goker B, Gonen E, et al. The relationship between hip joint space width, center edge angle and acetabular depth. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2007; 15: 1446-51.
- 4- Sharp IK. Acetabular dysplasia the acetabular angle. *J Bone & Joint Surgery*. 1961; 43: 268-72.
- 5- Goker B, Sancak A, Arac M, Shott S, Block J. The radiographic joint space width in clinically normal hips: effects of age, gender and physical parameters. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2003; 11: 328-34.
- 6- Hoaglund FT, Oishi CS, Gialamas GG. Extreme variations in racial rates of total hip arthroplasty for primary coxarthrosis: a population-based study in San Francisco. *Ann Rheum Dis*. 1995; 54: 107-10.
- 7- Inoue K, Wicart P, Kawasaki T, et al.

- Prevalence of hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in French and Japanese adults. *Rheumatology*. 2000; 39: 745-8.
- 8- Im G-I, Kim J-Y. Radiological joint space width in the clinically normal hips of a Korean population. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2010; 18: 61-4.
 - 9- Yoshimura N, Campbell L, Hashimoto T, et al. Acetabular dysplasia and hip osteoarthritis in Britain and Japan. *Rheumatology*. 1998; 37: 1193-7.
 - 10- Lau E, Lin F, Lam D, Silman A, Croft P. Hip osteoarthritis and dysplasia in Chinese men. *Ann Rheum Dis*. 1995; 54: 965-9.
 - 11- Kellgren J, Lawrence J. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis*. 1957; 16: 494-502.
 - 12- Congenital anomalies of the lower extremity. In: S. Terry Canale JHB, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 2. 12th ed. Philadelphia: Mosby; 2013. p. 980-1061.
 - 13- Nötzli H, Wyss T, Stoecklin C, Schmid M, Treiber K, Hodler J. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone & Surgery*. 2002; 84: 556-60.
 - 14- Tian TP, Chen Y, Leow WK, Hsu W, Howe

- TS, Png MA. Computing neck-shaft angle of femur for x-ray fracture detection. *Computer Analysis of Images and Patterns*; 2003: Springer.
- 15- Pajarinen J, Lindahl J, Savolainen V, Michelsson O, Hirvensalo E. Femoral shaft medialisation and neck-shaft angle in unstable pertrochanteric femoral fractures. *Int Ortho*. 2004; 28: 347-53.
- 16- Ömeroglu H, Biçimoglu A, Ağuş H, Tümer Y. Measurement of center-edge angle in developmental dysplasia of the hip: a comparison of two methods in patients under 20 years of age. *Skeletal Radiology*. 2002; 31: 25-9.
- 17- Murphy SB, Ganz R, Müller M. The prognosis in untreated dysplasia of the hip. A study of radiographic factors that predict the outcome. *J Bone & Joint Surgery*. 1995; 77: 985-9.
- 18- Fredensborg N. The CE angle of normal hips. *Acta Orthopaedica*. 1976; 47: 403-5.
- 19- Laurenson RD. The Acetabular index a critical review. *J Bone & Joint Surgery*. 1959; 41: 702-10.
- 20- Hoaglund F, Wenc djin L. Anatomy of the femoral neck and head, with comparative data from Caucasians and Hong Kong Chinese. *Clin Ortho Res*. 1980; 152: 10-6.
- 21- Reikeras O, Hoiseth A. Femoral neck angles in osteoarthritis of the hip. *Acta Orthopaedica*. 1982; 53: 781-4.
- 22- Anderson JY, Trinkaus E. Patterns of sexual, bilateral and interpopulational variation in human femoral neck-shaft angles. *J Anatomy*. 1998; 192: 279-85.
- 23- Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Ortho Res*. 2003; 417: 112-20.

Anatomic Parameters of the Hip Joint and their Relationship to Physical Parameters of the Body

Yeganeh A¹, Shah-Hoseini GH¹, Rooyan P¹, Ahmadzadeh Heshmati A²

¹Dept. of Orthopedics, Rasool Hospital, Faculty of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

²Dept. of Orthopedics, Bahonar Hospital, Faculty of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

Corresponding Author: Ahmadzadeh Heshmati A, Dept. of Orthopedics, Bahonar Hospital, Faculty of Medicine, Kerman University of Medical Science, Kerman, Iran.

E-mail: aahorthoped@gmail.com

Received: 29 Oct 2014 **Accepted:** 31 May 2015

Background and Objective: Arthrosis of the hip joint is one of the most common complications of patients and many efforts have been made to find its etiology. One of the subjects important for researchers is morphologic parameters of the hip joint and its relationship with osteoarthritis of this joint. Since these parameters themselves are affected by physical parameters of the body and the race, we made an endeavor to study these parameters in an Iranian population.

Materials and Methods: 300 normal anteroposterior radiograms of the pelvis were studied for anatomic parameters of the hip joint including: center edge angle of Wiberg, acetabular index, neck-shaft angle and head-neck ratio. Physical parameters of subjects including height, weight and body mass index (BMI) were recorded. The relationship between these parameters were studied using SPSS software.

Results: Mean center-edge angle was 34 degrees, mean acetabular index was 38 degrees, mean head-neck ratio was 1.4 and mean neck-shaft angle was 130 degrees. Center-edge angle was greater than 25 degrees in 4.7% of our population. With respect to correlation between anatomic parameters of the hip and physical parameters, neck-shaft angle and height, and also head-neck ratio and BMI had positive correlations with neck-shaft angle and BMI, but head-neck ratio and height had inverse correlation.

Conclusion: The mean parameters of hip joint in Iranian population are similar to other populations. In our population, 4.7% of asymptomatic hips had acetabular dysplasia.

Keywords: *Acetabular dysplasia, Neck-shaft angle, Acetabular index, Head-neck ratio, Center-edge angle*