

## Radiographic images repeats in Bandar Abbas teaching hospitals, Iran

M. Haghparast, MSc<sup>1</sup> M. Hosseini Tashnizi, MSc<sup>2</sup> M.S. Golverdi yazdi, MSc<sup>3</sup> S. Sadeghi, MSc<sup>4</sup> T. Karimi, MSc<sup>5</sup>

Instructor Department of Radiology<sup>1</sup>, Instructor Department of Biostatistics<sup>2</sup>, Instructor Department of Anesthesiology<sup>3</sup>, BSc of Radiology<sup>4</sup>, School Health Educator<sup>5</sup>, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

(Received 18 Oct, 2011 Accepted 14 Apr, 2012)

### ABSTRACT

**Introduction:** One of the obvious problems regarding radiography considered to be the malfunction of films and repeating the test, which leads to increase was carried out in hospital costs and irreparable radiation. The present research at shahid mohammadi teaching hospital of Bandar-Abbas, Iran.

**Methods:** This descriptive cross-sectional study was done within six months in shahid mohammadi and children hospitals of Bandar Abbas, Iran. We collected and investigated non-acceptable and disqualified films. The data was analyzed using SPSS software version 19.

**Results:** Out of 37336 radiography, 2119 (5.7%) were repeated. In shahid Mohammad hospital, out of 31606 performed radiography, 1910 cases (6%) repeated films and in children's hospital, out of 5730 radiography, 209 cases (3.6%) were reported. In both hospitals the highest frequency of skull radiography was estimated 20.8% and 10.9%, respectively. The major reason for the frequency included incorrect positioning, unsatisfactory exposure and patient motion.

**Conclusion:** Comparing the results of the present research with other cities in the world, the repeated images is satisfactory, but ongoing training of radiographer, tabulation of the exposure factor, administering the quality assurance programs and quality control could help in reduction in images repeat.

**Key words:** Radiography- Quality Assurance - Hospital Costs

*Correspondence:*

M. Haghparast, MSc.  
Nursing, Midwifery &  
Paramedical School,  
Hormozgan University of  
Medical Sciences.  
Bandar Abbas, Iran  
Tel: +98 9173677088  
Email:  
Ahmad\_t\_n2003@yahoo.com

# بررسی علل تکرار تصاویر رادیوگرافی در مراکز رادیولوژی بیمارستانهای آموزشی بندرعباس

محمد حق پرست<sup>۱</sup>، سعید حسینی تشنیزی<sup>۲</sup>، محمد صادق گلوردی یزدی<sup>۳</sup>، ساسان صادقی<sup>۴</sup>، طاهره کریمی<sup>۵</sup>  
<sup>۱</sup> مربی گروه رادیولوژی، <sup>۲</sup> مربی گروه آمار حیاتی، <sup>۳</sup> مربی گروه بیهوشی، <sup>۴</sup> کارشناس رادیولوژی، <sup>۵</sup> مربی آموزشگاه بهورزی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان  
 مجله پزشکی هرمزگان سال هفدهم شماره دوم خرداد و تیر ۹۲ صفحات ۱۵۶-۱۴۹

## چکیده

**مقدمه:** یکی از مشکلات موجود در هنگام انجام رادیوگرافی‌ها، خرابی کلیشه‌ها و تکرار آزمون‌ها می‌باشد که علاوه بر افزایش هزینه‌های بیمارستانی، عوارض پرتوی جبران ناپذیری را دارد. این مطالعه به منظور بررسی علل تکرار تصاویر رادیوگرافی در مراکز رادیولوژی بیمارستانهای آموزشی بندرعباس انجام گرفت.

**روش کار:** این تحقیق به صورت توصیفی - مقطعی در مدت ۶ ماه در دو بیمارستان شهید محمدی و کوکان صورت پذیرفت. با جمع‌آوری و بررسی کلیشه‌های غیرقابل قبول و فاقد کیفیت، علت آنها مشخص و در فرم‌های مربوطه ثبت گردید و داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS 19 بررسی و میزان تکرار کلیشه‌ها به تفکیک علت، ناحیه بدن و نوع بیمارستان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** از تعداد ۳۷۳۳۶ رادیوگرافی انجام شده، ۲۱۱۹ (۵/۷٪) مورد کلیشه‌های تکراری بودند. در بیمارستان شهید محمدی از ۳۱۶۰۶ رادیوگرافی انجام شده، ۱۹۱۰ (۶٪) فیلم تکراری و در بیمارستان کوکان از تعداد ۵۷۳۰ رادیوگرافی، ۲۰۹ (۳/۶٪) فیلم تکراری مشاهده شد. در هر دو بیمارستان بیشترین درصد تکرار مربوط به رادیوگرافی جمجمه که در بیمارستان کوکان ۲۰/۸٪ و در بیمارستان شهید محمدی ۱۰/۹٪ بدست آمد. علل عمده تکرار وضعیت‌دهی نامناسب، شرایط تابشی نامناسب، حرکت و عدم همکاری بیمار تعیین گردید.

**نتیجه‌گیری:** اگرچه با مقایسه نتایج حاصل از این تحقیق با شهرهای دیگر ایران و جهان، میزان تکرار تصاویر در حد قابل قبولی می‌باشد، ولی با آموزش مداوم پرتونگاران، تنظیم جداول شرایط رادیوگرافی، اجرای برنامه‌های تضمین کیفیت و کنترل کیفیت می‌توان میزان تکرار تصاویر را کاهش داد.

**کلیدواژه‌ها:** رادیوگرافی - تضمین کیفیت - هزینه‌های بیمارستانی

نویسنده مسئول:  
 محمد حق پرست  
 دانشکده پرستاری، مللی و پیراپزشکی  
 دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان  
 بندرعباس - ایران  
 تلفن: ۹۸۷۶۱۶۶۶۶۲۶۵  
 پست الکترونیکی:  
 Ahmad\_t\_n2003@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۰/۷/۲۶ اصلاح نهایی: ۹۰/۱۲/۱۶ پذیرش مقاله: ۹۱/۱/۲۶

## مقدمه:

یکی از مشکلات موجود در هنگام انجام رادیوگرافی‌ها، خرابی کلیشه و تکرار آزمون می‌باشد (۲). به طوری که طبق برآوردهای انجام شده در کشورهای مختلف نسبت تکرار کلیشه‌ها بین ۲ الی ۱۵ درصد عنوان شده است. خرابی‌های کلیشه‌های رادیوگرافی و تکرار آزمون‌ها موجب افزایش دوز دریافتی بیماران، افزایش هزینه‌های بیمارستانی، افزایش مدت زمان انتظار بیماران و کاهش سطح مراقبت به دلیل تأخیر در تفسیر کلیشه‌ها می‌گردد (۸-۳).

به طوری که طبق برآوردهای انجام شده در انگلستان در سال ۱۹۹۹ نسبت تکرار کلیشه‌ها ۱۰٪ بوده و بیشترین دلیل تکرار کلیشه‌ها وضعیت‌دهی نامناسب به بیماران عنوان شده است (۴). همچنین طبق برآوردهای انجام شده در عربستان سعودی ضرر مالی حاصل از تکرار کلیشه‌های رادیوگرافی در

امروزه بخش‌های تصویربرداری پزشکی در تشخیص نزدیک به ۷۰٪ بیماریها نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند. ضرورت استفاده از پرتوهای ایکس برای تشخیص صحیح و سریع انواع بیماریها و ضایعات به حدی است که برخی از آن به عنوان چشم سوم پزشکان نام بردند. با توسعه مراکز بهداشتی درمانی و گسترش خدمات درمانی، تعداد مراکز پزشکی نیز به طور اجتناب ناپذیری افزایش یافته است. به دلیل هزینه‌های سنگین استفاده از خدمات این بخشها، در صورتی که عملکرد آنها با کارایی و کنترل کیفی همراه نباشد، هر ساله هزینه‌های مالی کلانی بر سیستم بهداشتی درمانی کشور تحمیل خواهد شد (۱).

کلیشه‌های غیرقابل قبول و فاقد کیفیت را جمع‌آوری و به طور هفتگی با مشاهده تک تک فیلم‌های تکراری علت آن را بررسی و در فرم‌های مخصوص که از قبل تهیه شده بود، ثبت گردید.

در فرم‌های مذکور، عواملی از قبیل نوع آزمون، تعداد آزمون در هر هفته، تعداد کلیشه‌ها در هر آزمون، تعداد کلیشه‌های تکرار شده و دلایل خرابی کلیشه‌ها ثبت گردید.

منظور از نوع آزمون، رادیوگرافی‌های انجام شده از نواحی مختلف آناتومیکی بدن مانند قفسه سینه، جمجمه، مهره‌ها، لگن، اندام فوقانی، اندام تحتانی و غیره می‌باشد.

در راستای عوامل مرتبط با تکرار تصاویر رادیوگرافی مطابق با فرم جمع‌آوری اطلاعات، عوامل تکرار تصاویر رادیوگرافی درج گردید که این عوامل عبارتند از:

۱- وضعیت‌دهی بیمار: که شامل حالت‌دهی نامناسب بیمار جهت انجام رادیوگرافی مورد نظر، تمرکز اشتباه اشعه و محدود نمودن بیش از حد میدان تابش اشعه می‌باشد که منجر به تکرار رادیوگرافی گردیده است (۹).

۲- حرکت و عدم همکاری بیمار: حرکت بیمار در حین انجام رادیوگرافی سبب محو حرکتی می‌شود.

۳- شرایط تابشی نامناسب: با انتخاب فاکتورهای تابشی نادرست یعنی میزان تابش بالاتر یا پایین تر از حد لزوم، دانسیته و کنتراست فیلم بیشتر یا کمتر از میزانی می‌شد که جهت بررسی ناحیه مورد نظر لازم بود (۹).

۴- ابعاد نامناسب فیلم: با انتخاب نامناسب اندازه فیلم ناحیه آناتومیکی مورد نظر قابل بررسی نبود.

۵- خرابی تجهیزات پرتونگاری: از جمله نقص در فرآیند ظهور و ثبوت، نقص دستگاه اشعه ایکس و نقص بوکی می‌باشد.

۶- مه آلودگی فیلم: فیلم رادیوگرافی مورد استفاده در اثر نورخوردگی یا گذشتن تاریخ انقضاء مه آلود و کدر شده باشد.

۷- عدم نصب مارکر مناسب: هر فیلم رادیوگرافی در صورت نداشتن علامت تعیین کننده راست و چپ قابل قبول نمی‌باشد.

۸- موارد دیگر: شامل وجود آرتیفکت یا اجسام خارجی و تابش دوباره یک فیلم یا عدم اکسپوژر می‌باشد.

در نهایت داده‌های فرم‌های مربوطه را در نرم افزار آماری SPSS 19 وارد کرده و با استفاده از جداول توزیع فراوانی و نمودار توضیح درصد و آزمون کای دو t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

بیمارستانهای دولتی این کشور سالانه در حدود ۱/۸۲ میلیون دلار گزارش شده است (۵).

در ایران نیز در این زمینه مطالعاتی انجام شده است:

در سال ۱۳۶۸ دکتر حمید گورابی در تعدادی از بیمارستانهای تهران مطالعاتی صورت داد که در این تحقیق تعداد فیلم‌های باطله را ۶/۱۲ درصد گزارش نموده است که عمده ترین علت آن را انتخاب نامناسب فاکتورهای اکسپوژر (۴۲/۶٪) بیان نموده است و هزینه ناشی از این ضایعات را حدود ۱ میلیون دلار برآورد نموده است (۶).

تحقیقی توسط محمد رسول نیا در چند بیمارستان کرمانشاه در سال ۱۳۸۵ صورت گرفت که بر اساس آن فراوانی کلیشه‌های تکراری ۶/۶٪ گزارش شده است (۷).

راه‌اندازی و تجهیز بخشهای رادیولوژی مستلزم هزینه های گزافی است و استفاده مؤثر از این تکنولوژی تنها از طریق یک برنامه منظم و از پیش طراحی شده تحت عنوان برنامه های تضمین کیفیت میسر خواهد بود. تضمین کیفیت در بخشهای رادیولوژی بنا به تعریف سازمان بهداشت جهان عبارت است از یک تلاش سازمان‌دهی شده و منظم بوسیله کارکنانی که تصاویر تشخیصی را ماهرانه و با حداکثر کیفیت فراهم می‌کنند، کمترین هزینه صرف می‌شود و دوز بیمار را به حداقل می‌رساند (۸).

با توجه به موارد گفته شده یکی از اساسی‌ترین گام‌های پژوهشی در این قسمت پاسخ به این سوالات است که میزان رادیوگرافی‌های تکراری چند درصد می‌باشد؟ در چه رادیوگرافی‌هایی تکرار رادیوگرافی بیشتر است؟ و بالاخره اینکه علل تکرار رادیوگرافی‌ها چیست؟

بنابراین با توجه به عدم اطلاع از موارد فوق و با توجه به مشکلات ناشی از رادیوگرافی‌های تکراری، این تحقیق طی مدت ۶ ماه از سال ۱۳۸۹-۹۰ در بیمارستانهای شهید محمدی و کودکان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان انجام گرفت.

## روش کار:

این تحقیق که به صورت مقطعی از نوع توصیفی - تحلیلی در مدت ۶ ماه در دو بیمارستان بزرگ آموزشی بندرعباس وابسته به دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان انجام شد و تمام رادیوگرافی‌های گرفته شده از نواحی مختلف بدن مورد ارزیابی قرار گرفت.

**نتایج:**

از تعداد ۳۷۳۳۶ رادیوگرافی گرفته شده، ۲۱۱۹ معادل ۵/۷٪ آنها کلیشه های تکرار شده بودند که به تفکیک سهم بیمارستان شهید محمدی از ۳۱۶۰۶ رادیوگرافی انجام شده، ۱۹۱۰ (۶٪) رادیوگرافی تکراری و برای بیمارستان کودکان از تعداد ۵۷۳۰ رادیوگرافی انجام شده، تعداد ۲۰۹ (۳/۶٪) رادیوگرافی تکرار شده است. مطابق با جدول شماره ۱، در بیمارستان شهید محمدی درصد رادیوگرافی های تکرار شده به کل رادیوگرافی های انجام

شده آن ناحیه برای بیمارستان شهید محمدی به ترتیب جمجه (۱۰/۹٪)، مهره های کمری (۹/۷٪) بیشترین درصد تکرار و اندام تحتانی (۳/۷٪) و اندام فوقانی (۳/۸٪) کمترین درصد تکرار کلیشه ها را داشتند. همچنین برای بیمارستان کودکان مهره های کمری (۳۳/۳٪) و جمجه (۲۰/۸٪) بیشترین تکرارها و مهره های پستی (۰٪) و قفسه سینه (۲/۴٪) کمترین تکرار را داشتند. همچنین نتایج آزمون کای دو نشان داد که درصد کلیشه های تکراری در بیمارستان شهید محمدی به طور معنی داری بیشتر از کودکان است ( $P=0/00012$ ).

**جدول شماره ۱- توزیع فراوانی کلیشه های تکراری آنها به تفکیک نواحی مورد آزمون در بیمارستان**

نتیجه مورد آزمون	شهیدمحمدی		کودکان	
	تعداد کلیشه	درصد تکرار	تعداد کلیشه	درصد تکرار
سینه	۸۱۳۷	۵۹۸	۴۳۰۲	۱۰۵
شکم	۱۳۵۱	۹۴	۹۷۹	۵۵
جمجه	۱۷۹۸	۱۹۶	۱۴۹	۳۱
مهره گردنی	۲۳۶۹	۱۱۴	۴۵	۲
مهره های پستی	۴۶۴	۳۸	۴	۰
مهره های کمری	۱۷۰۴	۱۶۶	۶	۲
لگن	۱۷۸۴	۱۶۰	۲۸	۲
هیپ	۱۵۰	۹	۱۱	۱
اندام تحتانی	۷۱۹۷	۲۶۷	۱۰۲	۴
مفصل شانه	۸۵۳	۷۳	۱۴	۱
اندام فوقانی	۵۰۹۹	۱۹۵	۹۰	۶
جمع	۳۱۶۰۶	۱۹۱۰	۵۷۳۰	۲۰۹

**جدول شماره ۲- توزیع درصد فراوانی کلیشه های تکرار شده به کل رادیوگرافی های انجام شده بر حسب علل خرابی در دو بیمارستان**

علل خرابی	شهیدمحمدی		کودکان	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
وضعیت دهی	۴۶۱	۱/۴۶	۱۶	۰/۲۸
حرکت و عدم همکاری	۳۰	۰/۰۹	۷۲	۱/۲۶
شرایط تابشی نامناسب	۱۰۵۵	۳/۳۴	۷۲	۱/۲۶
ابعاد نامناسب فیلم	۸	۰/۰۳	۳	۰/۰۵
خرابی تجهیزات پرتونگاری	۲۰۱	۰/۶۴	۱۱	۰/۰۵
مه آلودگی فیلم	۲	۰/۰۱	۷	۰/۱۹
اتخاذ تفکیک پرتونگاری نامناسب	۱۳	۰/۰۴	۷	۰/۱۲
عدم نصب مارکر مناسب	۳	۰/۰۱	۰	۰/۱۲
پروسیسگ نامناسب	۸	۰/۰۳	۹	۰/۰۰
سایر موارد	۱۲۹	۰/۴۱	۱۲	۰/۱۶
جمع	۱۹۱۰	۶/۰۴	۲۰۹	۰/۲۱

بر اساس اطلاعات جدول شماره ۲، در بیمارستان شهید محمدی شرایط تابشی نامناسب با تعداد ۱۰۵۵ (۳/۳۴٪) و وضعیت دهی نامناسب با تعداد ۴۶۱ (۱/۶۴٪) بیشترین علل تکرار کلیشه ها و در بیمارستان کودکان دو عامل حرکت و عدم همکاری بیمار و شرایط تابشی نامناسب هر کدام با تعداد ۷۲ (۱/۲۶٪) کلیشه بیشترین عامل تکرار بوده است و نتایج آزمون کای دو نشان داد که بین علل تکرار کلیشه ها در دو بیمارستان تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P=0/00038$ ). به طور کلی برای دو بیمارستان سه عامل شرایط تابشی نامناسب، وضعیت دهی و خرابی تجهیزات پرتونگاری سه عامل عمده تکرار کلیشه ها بودند.

نتایج آزمون t نشان داد متوسط تعداد کلیشه های تکراری در هر هفته در بیمارستان شهید محمدی برای تمامی آزمون ها به طور معنی داری ( $P < 0/05$ ) بیشتر از متوسط کلیشه های تکراری بیمارستان کودکان است (جدول شماره ۳).

تریبال میزان کل فیلم های ضایع شده را در ۵۳ بیمارستان کشور فرانسه ۱۴/۵٪ گزارش داد (۶). کارلتن و همکارانش درصد فیلم های تکرار شده را در چند بیمارستان ایتالیا ۶/۲٪ تعیین کرد (۱۰). المالکی و همکارانش درصد تکرار تصاویر را در بیمارستانهای عربستان بین ۷/۴-۹/۵٪ گزارش کردند (۵).

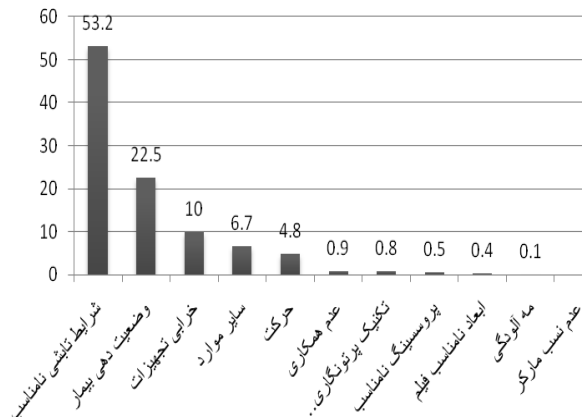
حمید گورابی نسبت فیلم‌های باطله را در تعدادی از بیمارستانهای تهران ۶/۱۲٪ بیان کرد (۶). در بیمارستانهای آموزشی سمنان این میزان حدود ۵٪ گزارش شده است (۱۱). همچنین در بیمارستانهای کاشان و ساری نسبت تکرار کلیشه ها به ترتیب ۴/۹ و ۵/۹٪ برآورد گردیده است (۱۲،۱۳).

در نتایج بدست آمده از مقایسه رادیوگرافی‌های انجام شده بین دو بیمارستان شهید محمدی و کودکان ملاحظه می‌شود که به طور کلی درصد تکرار آزمونهای رادیوگرافی در بیمارستان شهید محمدی (۶٪) به طور معنی داری از کودکان (۲/۶٪) بیشتر می‌باشد ( $P=0.0012$ ) فراوانی کمتر رادیوگرافی های تکراری در بیمارستان کودکان به دلیل تخصصی بودن بیمارستان، تعداد کمتر بیماران مراجعه‌کننده و تنوع کمتر آزمونهای رادیوگرافی می‌باشد. به طور مثال ۷۵٪ از رادیوگرافی ها در بیمارستان کودکان مربوط به قفسه سینه بوده است.

در بیمارستان شهید محمدی بیشترین درصد تکرار رادیوگرافی ها بر حسب ناحیه مورد آزمون مربوط به جمجمه و مهره‌های کمری و کمترین درصد تکرار گرافی‌ها در اندام فوقانی و تحتانی بوده است.

در بیمارستان کودکان نیز بیشترین تکرار در ناحیه کمر و جمجمه و کمترین در مهره‌های پشتی و قفسه سینه بوده است.

در مقایسه دو بیمارستان با توجه به تعداد کم گرافی‌های مهره کمری در بیمارستان کودکان که به طور کلی ۶ مورد بوده، نمی‌توان قضاوت راجع به درصد بالای گرافی‌های تکرار شده کمری داشت. پس بالاترین تکرار رادیو گرافی‌ها در هر دو بیمارستان مربوط به ناحیه جمجمه می‌باشد. علت کم بودن آزمون های رادیوگرافی کمر و ستون فقرات پشتی در کودکان، شرایط خاص سنی، آسیب‌پذیری کمتر مهره های کمری، وضعیت آناتومیک و همچنین فعال نبودن بخش ارتوپدی و شرایط تابشی نامناسب و وضعیت دهی بیمار بوده است. عدم همکاری بیمار در بیمارستان کودکان با توجه به شرایط خاص سنی به نظر اجتناب ناپذیر است که باید با روشهای مناسب به حد اقل برسد.



نمودار شماره ۱- توزیع درصد عوامل منجر به تکرار کلیشه‌ها به کل رادیوگرافی‌های تکراری

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین تعداد کلیشه‌های تکراری در هفته در دو بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی در بندرعباس

ناحیه بدن	شهر شهید محمدی		کودکان		نتایج آزمون t	P-value
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
سینه	۲۳±۷/۵	۴/۲±۱/۹	۱۲/۸	۱۲/۸	۰/۰۰۰۱۱	
شکم	۲/۸±۱/۴	۲/۸±۱/۷	۲/۲	۲/۲	۰/۰۳۳	
جمجمه	۸/۱±۲/۹	۱/۸±۱/۱	۸/۷	۸/۷	۰/۰۰۴	
مهره گردنی	۴/۸±۲/۲	۱	۱/۵	۱/۵	۰/۰۰۰۱	
مهره‌های پشتی	۲/۴±۱/۵	۰	-	-	-	
مهره‌های کمری	۶/۴±۲/۴	۱	۱/۹	۱/۹	۰/۰۰۰۲۳	
لگن	۶/۳±۲/۶	۱	۱/۸	۱/۸	۰/۰۰۱۴	
هیپ	۲/۳±۱/۳	۱	۵/۴	۵/۴	۰/۰۰۰۰۶	
اندام تحتانی	۱۰/۳±۴/۸	۲/۱±۳/۱	۲/۳	۲/۳	۰/۰۰۳۸	
مفصل شانه	۲/۵±۲/۳	۱	۹/۶	۹/۶	۰/۰۰۲۵	
اندام فوقانی	۷/۵±۳/۴	۱	۷/۳	۷/۳	۰/۰۰۰۰۴۸	
سایر	۲۹/۳±۱۰/۳	۱/۵±۰/۹	۱۲/۲	۱۲/۲	۰/۰۰۴۴	

### بحث و نتیجه‌گیری:

بر اساس نتایج بدست آمده در این پژوهش، نسبت کلیشه‌های تکرار شده برای بیمارستان شهید محمدی ۶٪ و کودکان ۲/۶٪ و متوسط تکرار ۵/۷٪ بدست آمد که با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیقات مشابه در ایران و کشورهای دیگر که این میزان بین ۲ الی ۱۵٪ متفاوت بود، این مقدار تکرار در سطح بیمارستانهای مورد مطالعه در بندرعباس قابل قبولی می‌باشد (۱-۱۲).

جدیدی عمده‌ترین علت تکرار را وضعیت‌دهی نامناسب بیمار و شرایط تابشی نامناسب ذکر کرده است (۱۱). المالکی عمده‌ترین علت تکرار را شرایط تابشی نامناسب و وضعیت‌دهی بیمار عنوان کرده است (۵).

در هر منطقه، علت تکرار رادیوگرافی در بیمارستانها بر حسب زیر ساختها، تجهیزات، پرسنل، بار کاری تفاوت داشته و به همین دلیل درصدهای مختلفی بروز کرده است و همانطور که مشاهده می‌شود، تحت تأثیر عوامل متعددی می‌باشد.

Lewentat و همکارانش عمده‌ترین علت تکرار رادیوگرافی را تکنیک‌های پرتونگاری (۶/۱٪) و فاکتورهای تابش (۳/۸٪) معرفی کرده است (۱۵).

مطالعه سازمان بهداشت جهانی در کشورهای آفریقایی عمده‌ترین علت تکرار را انتخاب نامناسب فاکتورهای اکسپوژر می‌داند (۱۰).

با توجه به بررسی به عمل آمده در می‌یابیم که در اکثر مطالعات، عمده‌ترین علت تکرار رادیوگرافی مربوط به دو عامل شرایط تابشی نامناسب و وضعیت‌دهی بیمار بوده است که این امر بستگی به مهارت تکنولوژیست‌های رادیولوژی، آموزشی بودن بیمارستان، عدم تجربه کافی از سوی دانشجویان یا پرسنل تازه کار، استفاده نکردن از جداول و کنترل کننده‌های عوامل تابش، بالا بودن آمار مراجعین و عدم دقت کافی، دانش، تجربه و مهارت ناکافی نیروی انسانی به کارگیری پرتونگاران موقتی مثل نیروهای طرحی می‌باشد.

در بررسی‌ها نسبت تکرار رادیوگرافی نواحی آناتومیکی مورد نظر در پژوهش‌های مختلف نتایج زیر بدست آمده است: در مطالعه ما تکرار رادیوگرافی بیشترین ناحیه مربوط به جمجمه ۱۰٪/۹ و در ناحیه مهره‌های کمری ۹٪/۷ از کل گرافی‌های آن نواحی بوده است.

اصغرزاده و همکاران (جمجمه و لگن) توحیدنیا و همکاران (جمجمه ۱۲٪) جدیدی (شکم ۱۴/۹٪) المالکی و همکاران (لگن ۱۳٪/۶ و جمجمه ۱۱/۶٪) Whether born (جمجمه ۲۵/۸٪) و مهره‌های گردنی ۲۳/۸٪) به دست آورده‌اند، که عمدتاً علت تکرار شرایط تابشی نامناسب و وضعیت‌دهی نامناسب بیمار می‌باشد. درصد بالای تکرار رادیوگرافی از جمجمه ناشی از آناتومی پیچیده، حالت گماری، روشهای پیچیده پرتونگاری نسبت به سایر اندامها، عدم همکاری مناسب بیماران، عدم تجهیزات خاص پرتونگاری جمجمه می‌باشد. همچنین ساختمان ظریف و حساس جمجمه باعث می‌شود کوچکترین خطا در تکنیک رادیوگرافی یا

نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که در بیمارستان کودکان نسبت تکرار کلیشه‌ها ۳/۶٪ بوده در حالی که نتیجه تحقیق المالکی و همکاران در بیمارستان کودکان جده عربستان ۹٪/۵۷ بدست آمده است (۵).

در بیمارستان کودکان بوعلی درصد تکرار (۷/۲٪) و بیشترین تکرار مربوط به حرکت بیمار بوده است (۱۳). همچنین از نظر ناحیه مورد آزمون در هر دو بیمارستان کودکان بندرعباس و جده بیشترین تکرار به ترتیب با فراوانی ۲۰/۸٪ و ۱۷/۳۹٪ مربوط به رادیوگرافی جمجمه می‌باشد که با بررسی علت رد تصاویر جمجمه در بیمارستان کودکان مشخص گردید که دو عامل شرایط تابشی نامناسب، حرکت و عدم همکاری بیمار بوده است در حالی که در بیمارستان جده بیشتری علت رد تصاویر جمجمه شرایط تابشی نامناسب و وضعیت‌دهی نامناسب مشاهده شده است (۵).

با توجه به بررسی مطالعات مشابه انجام شده و مقایسه با پژوهش ما نتایج زیر به دست آمد:

در بیمارستان شهید محمدی ۶٪ تکرار صورت گرفته است در حالی که در پژوهش اصغرزاده در بیمارستان کاشان با تعداد ۶۴۳۸ رادیوگرافی، ۴/۹٪ تکرار (۱۲) و در پژوهش فلاح محمدی در بیمارستان ساری این مقدار ۵/۹٪ گزارش شده است (۱۳). همچنین در کرمانشاه، اهواز و سمنان درصد تکرار به ترتیب ۶٪/۷، ۱۴٪/۵ و ۵٪ برآورد شده است. در ضمن در پژوهش المالکی در عربستان این مقدار ۷/۹۳٪ بود (۵،۷،۱۱،۱۴).

در مطالعه Lewentat و همکارانش، درصد تکرار ۱۱/۱٪ (۱۵)، Whether born و همکارانش ۶/۶٪ (۱۶) Arvanitis و همکارانش ۷/۶٪ (۱۷) Piyer و همکارانش ۲۷/۶٪ بدست آمد (۱۸).

در بررسی علت تکرار رادیوگرافی، اصغرزاده عمده‌ترین علت تکرار رادیوگرافی را عدم انتخاب صحیح فاکتورهای تابش (۲٪) و عدم استفاده از تکنیکهای صحیح (۱٪) بیان کرده است (۱۲). فلاح محمدی عمده‌ترین تکرار رادیوگرافی را شرایط تابشی نامناسب (۲/۵۲٪) بیان کرده است (۱۳).

توحیدنیا و همکاران عوامل تابشی نامطلوب (۲/۰۷٪) بکارگیری روش پرتونگاری نامطلوب (۲٪) را به عنوان بیشترین علت تکرار معرفی نموده است (۷). صابری و همکاران بیشترین علت تکرار انتخاب نامناسب فاکتورهای اکسپوژر و نقایص دستگاه و تجهیزات بیان کرده است (۱۴).

تکرار شده را کاهش داد. همچنین با اجرای برنامه های تضمین کیفیت و کنترل کیفیت و با استفاده از روشهای نوین مانند رادیوگرافی های دیجیتال و پردازش تصویر می توان از خسارتهای ناشی از تکرار کلیشه ها جلوگیری کرد.

#### سپاسگزاری:

در پایان نویسندگان بر خود لازم می دانند از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و همچنین از زحمات آقایان واحدی، رفیعی و رضایی مسئولین محترم بخشهای رادیولوژی و سایر همکاران بخش رادیولوژی تقدیر و تشکر نمایند.

عدم همکاری بیمار باعث عدم کیفیت مناسب کلیشه و در نتیجه تکرار پرتونگاری می گردد.

با توجه به نتایج بدست آمده، به نظر می رسد با تمرکز بیشتر بر آموزش مستمر پرتونگاران، آشنا نمودن آنها با روشهای جدیدتر، یادآوری روشهای قبلی جهت اصلاح خطاهای مربوط به تکنیکهای پرتونگاری، تهیه و تنظیم جداول شرایط رادیوگرافی و استفاده از سیستم های کنترل خودکار، عوامل تابش جهت اصلاح خطاهای مربوط به فاکتورهای تابش، آموزش بهینه بیمار از طریق پرتونگاران قبل از انجام رادیوگرافی نظارت بر کار دانشجویان و تجهیز بخش های رادیولوژی به وسایل بی حرکت کننده بیمار (به خصوص در بیمارستان کودکان) می توان درصد زیادی از رادیوگرافی های

## References

## منابع

1. Dunn MA, Rogers AT. X-ray film reject analysis as a quality indicator. *Radiography*. 1998;4:29-31.
2. Özsunar Y, Çetin M, Taşkın F, Yücel A, Can S, Arğın M, et al. The level of quality of radiology services in Turkey: a sampling analysis. *Diagn Interv Radiol*. 2006;12:166-170.
3. Clark PA, Hogg P. Reject/repeat analysis and the effect prior film viewing has on a department's reject/repeat rate. *Radiography*. 2003;9:127-137.
4. Weatherburn GC, Bryan S, West M. A comparison of image reject rates when using film, hard copy computed radiography and soft copy images on picture archiving and communication systems (PACS) workstations. *Br J Radiol*. 1999;72:653-660.
5. Al-Malki MA, Abulfaraj WH, Bhuiyan SI, Kinsara AA. A study on radiographic repeat rate data of several hospitals in Jeddah. *Radiat Prot Dosimetry*. 2003;103:323-330.
6. Gourabi H, Sharafi A. Evaluation of repeated or abandonment of radiology in diagnostic radiology. *Partou Journal*. 2003;1:12-14. [Persian]
7. Tohidnia M, Dezfoolimanesh J. Frequency and rate of radiographics repeat and it's causes in selected hospitals in Kermanshah (2006). *Behbood, the Scientific Quarterly*. 2009;12:414-434. [Persian]
8. World health organization. Quality assurance in diagnostic radiology. Geneva World health organization; 1982.
9. Kofler JM, Mohlke ML, Vrieze TJ. Techniques for measuring radiographic repeat rates. *Health Phys*. 1999; 76:191-194.
10. Adler A, Carlton R, Wold B. An Analysis of Radiographic Repeat and Reject Rates. *Radiol Technol*. 1992;63:308-313.
11. Jadidi M. Quality assessment of the radiography films. *The Razi Journal of Medical Sciences*. 2002;9:317-326. [Persian]
12. Asgharzadeh AA, Mohseni M. Evaluation of repeated radiographic film and its causes in Kashan hospitals in 2003. *Feyz Journal*. 2005;33:50-56. [Persian]

13. Fallahmohamadi GR. Assessment of radiographic film repeats rate and its related causes within hospitals in Sari during 2008. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2009;19:75-79. [Persian]
14. Saberi SAH, Haghghi zadeh M, Nik paik H, Afrooz A. Analysys of causes for reject of x-ray films radiology departments of Ahvaz Imam Khomeini and Golestan hospitals. *Scientific Medical Journal of Ahvaz University of Medical Sciences*. 2005;43:23-30. [Persian]
15. Lewentat G, Bohndorf K. Analysis of reject x-ray films as a quality assurance element in diagnostic radiology. *Rofo*. 1997;166:376-381.
16. Weatherburn GC, Bryan S, West M. A comparison of image reject rates when using film, hard copy computed radiography and soft copy images on picture archiving and communication systems (PACS) workstations. *Br J Radiol*. 1999; 72: 653-660.
17. Arvanitis TN, Parizel PM, Degryse HR, De Schepper AMA. Reject analysis: A pilot programs for image quality management. *European Journal of Radiology*. 1991;12:171-176.
18. Peer S, Peer R, Giacomuzzi SM, Jaschleke W. Comparative reject analysis in conventional films-screen and digital storage phosphor radiography. *Radiate Prot Dosimetrery*. 2001, 94:69-71.