

## بررسی میزان آزمایشات تکراری انجام شده در یکی از بیمارستان های شرق کشور

ریحانه نیکزاد<sup>۱</sup>، طاهره صفری<sup>۱</sup>، زهرا شمشیریان<sup>۱</sup>، محمود مرحمتی<sup>۲</sup>، باقر مرادی<sup>۳\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی اسفراین، اسفراین

۲. مربی، عضو هیئت علمی دانشکده علوم پزشکی اسفراین، اسفراین.

۳. \*نویسنده مسئول، استادیار، عضو هیئت علمی دانشکده علوم پزشکی اسفراین، اسفراین، ایران.

moradib901@gmail.com

(تاریخ دریافت: ۹۷/۰۲/۳۰ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۷/۰۶/۱۲)

**زمینه و هدف:** در صورتی که آزمایشات تکرار شوند موجب افزایش حجم کار و هزینه های مادی مضاعف برای درمان بیماران می شود. علاوه بر آن در مواردی تکرار نمونه گیری و انجام آزمایش مربوطه می تواند صدمات جسمی و روانی به بیماران وارد نماید. هدف از انجام این مطالعه بررسی تکرار انواع آزمایشات درخواست شده در آزمایشگاه یکی از بیمارستان های دولتی شرق کشور می باشد تا با معرفی این آزمایشات و میزان تکرار آنها قدمی در زمینه آگاهی بخشی مسئولین بیمارستانی جهت اتخاذ تصمیمات مناسب در راستای کاهش هزینه های مادی و اثرات سوء روانی برداشته شود.

**مواد و روش ها:** این مطالعه بصورت توصیفی و بر روی اطلاعات بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه یکی از بیمارستان های دولتی شرق کشور در یک دوره یک ماهه انجام شد. لازم به ذکر است تعداد ۱۲۳ آزمایش مربوط به آزمایشات مختلف ارزیابی شدند. تکرار آزمایشات از میان اطلاعات ثبت شده در سال ۱۳۹۵ استخراج گردید. در ادامه نوع آزمایشات تکرار شده و درصد تکرار این آزمایشات گزارش گردید.

**یافته ها:** طی یک ماه ۱۲۳ تست آزمایشگاهی انجام شده بود که ۴۲ تست مجدداً تکرار شده بود. همچنین در این بررسی مشخص شد که تستهای Cross Match, CPK-MB, CPK, BUN, CBC بیشتر از بقیه تکرار شده بودند به گونه ای که تکرار تست Cross Match بیش از ۲ برابر بود.

**نتیجه گیری:** در مطالعه حاضر تعدادی از مهم ترین آزمایشات به میزان بالایی تکرار شده بودند که می تواند به دلیل درخواست پزشک باشد یا در اثر خطاهای آزمایشگاهی همچون خطا در نمونه گیری و کالیبر نبودن دستگاه ها و در نتیجه اشتباه بودن نتایج تکرار شده اند.

**کلید واژه ها:** آزمایش، آزمایشگاه، بیمار، تکرار، بیمارستان

## مقدمه

با توجه به اهمیت میزان صحت نتایج آزمایش ها ، تشخیص صحیح و به موقع آزمایشگاه می تواند در تایید یا رد تشخیص بیماری موثر باشد. تست های آزمایشگاهی ابزار ارزشمندی برای تشخیص بیماری ، کنترل و پیگیری درمان هستند که به طور منظم توسط پزشک تجویز می شوند. هر تست اطلاعات مهمی را از وضعیت بیمار در اختیار پزشک قرار می دهد و امکان تصمیم گیری صحیح را برای پزشک فراهم می کند. در طی دهه های گذشته استفاده از تستهای آزمایشگاهی با افزایش همراه بوده است (۱). اگر این افزایش بتواند کمک به تشخیص بیماری و کاهش دوره درمان شود میتواند امر پسندیده ای باشد. در برخی مطالعات مشخص شده است که افزایش در انجام تست های آزمایشگاهی مربوط به درخواست پزشکان می باشد (۲). البته تکرار تست های آزمایشگاهی در مواردی می تواند مربوط به عدم شناخت و آگاهی لازم پزشک و پرسنل آزمایشگاه نیز باشد (۳). تکرار تست های آزمایشگاهی همیشه هزینه بر بوده و بار مالی زیادی بر روی فرد و جامعه دارد (۴، ۵). بنا براین می توان با شناخت علل تکرار تست های آزمایشگاهی مانع از اتلاف هزینه های درمان گردید (۲). امروزه تلاش های فراوانی در قالب تهیه راهنماها و دستورالعمل ها در راستای افزایش اطلاعات پزشکان و پرسنل به منظور جلوگیری از انجام آزمایشات تکراری صورت گرفته است که نتایج ارزشمندی نیز در پی داشته اند (۶، ۷). در یک بررسی ۸ ماهه در هلند مشخص شد که ۳۸ درصد از تست های آزمایشگاهی افراد غیر بستری تکرار شده بودند (۸). تکرار تست های آزمایشگاهی در بیماران پذیرش شده در بیمارستان ها نیز شایع است بطوریکه در یک مطالعه مشخص شد که تا ۲ برابر تست های آزمایشگاهی تکرار شده بودند و این وضعیت حتی برای افراد بدون بیماری واضح اتفاق افتاده بود (۹). همچنین در یک مطالعه مشخص شد که ۷۶ درصد از آزمایشاتی که برای بیماران بستری درخواست شده بود کمک چندان به مدیریت بیماری افراد نکرده بود (۱۰). لازم به ذکر است اگر تکرار آزمایشات بدلیل افزایش صحت نتایج انجام شود نمی تواند تاثیر مثبتی در نتایج داشته باشد مثلا در یک مطالعه مشخص شد که ۹۹ درصد از آزمایشات تکرار شده در راستای افزایش صحت

نتایج آزمایشات فاقد تاثیر بوده اند (۱۱). البته باید به این موضوع نیز اشاره کرد که تکرار آزمایشات در مواقعی بدلیل خطاهای آزمایشگاهی نیز می باشد. خطاهای آزمایشگاهی هم بخشی از خطاهای پزشکی محسوب می شوند. خوشبختانه سازمان ها و انجمن های معتبر علمی پاتولوژی و آزمایشگاهی از سالیان قبل به این مسئله توجه داشته اند و برنامه های متعددی برای شناسایی و کاهش خطاها تدوین و به اجرا درآورده اند. برنامه های کنترل کیفی داخلی و خارجی، فراهم نمودن مواد و منابع در جهت استاندارد کردن روش ها، به کارگیری سیستم های اعتباربخشی و معرفی سیستم های مناسب جهت ثبت الکترونیک اطلاعات بهداشتی و حمایت از برنامه هایی که در جهت شناسایی و کاهش میزان خطاها می باشند، از آن جمله هستند (۱۲).

بنابراین می توان با اطلاع رسانی مناسب و افزایش آگاهی مسئولین بهداشت و درمان جامعه در راستای تعریف راهنماهای ملی قدم های موثری برداشت تا از اتلاف ثروت های افراد و جامعه جلوگیری شود.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی است که به صورت گذشته نگر بر روی اطلاعات بیماران بستری در بخش های اورژانس ، داخلی و جراحی یکی از بیمارستانهای شرق کشور و در یک بازه زمانی یک ماهه از ۱۳۹۵/۴/۱ الی ۱۳۹۵/۵/۱ انجام شد. این آزمایشات از طریق پزشکان برای بیماران بستری در بیمارستان درخواست شده بود. لازم به ذکر است نتایج تعداد ۱۲۳ آزمایش مربوط به آزمایشات هماتولوژی و بیوشیمی و سرولوژی که قبلا انجام شده بودند از برنامه اطلاعات ثبت شده بیماران استخراج و ارزیابی شدند. ابزار جمع آوری داده های آزمایشگاهی برای آزمایشات هماتولوژی دستگاه سل کانتر Sysmex KX21 (ژاپن) ، آزمایشات بیوشیمی اتو آنالایزر BT 1000 (ایتالیا) و سرولوژی دستگاه ایزا ریدر ELX 800 (آمریکا) بود. همچنین مهمترین آزمایشات درخواست شده عبارت بودند از:

CBC, FBS, BS, Hb, HCT, PLT, PT, PTT-  
Cholesterol, Fb, Cr, BUN, Na-K, Ca,  
LDL, HDL



Cross Match , Creatinine , Bilirubin , BUN , CBC , Potassium , Arterial blood gas (ABG) CPK-MB , CPK

نتایج حاصل از بررسی اطلاعات ثبت شده بطور خلاصه در جدول شماره ۱ آمده است. همچنین با مقایسه بین آزمایشات تکرار شده مشخص شد که بیشترین تکرار مربوط به کراس میچ و کمترین مربوط به کشت ادرار بود(نمودار ۱).

میزان تکرار آزمایشات بصورت توصیفی و با استفاده از نرم افزار اکسل ارزیابی و نتایج تکرار آزمایشات پرتکرار بصورت درصد گزارش گردید. همچنین فراوانی های بدست آمده با استفاده از نرم افزار اکسل به شکل نمودار گزارش گردید.

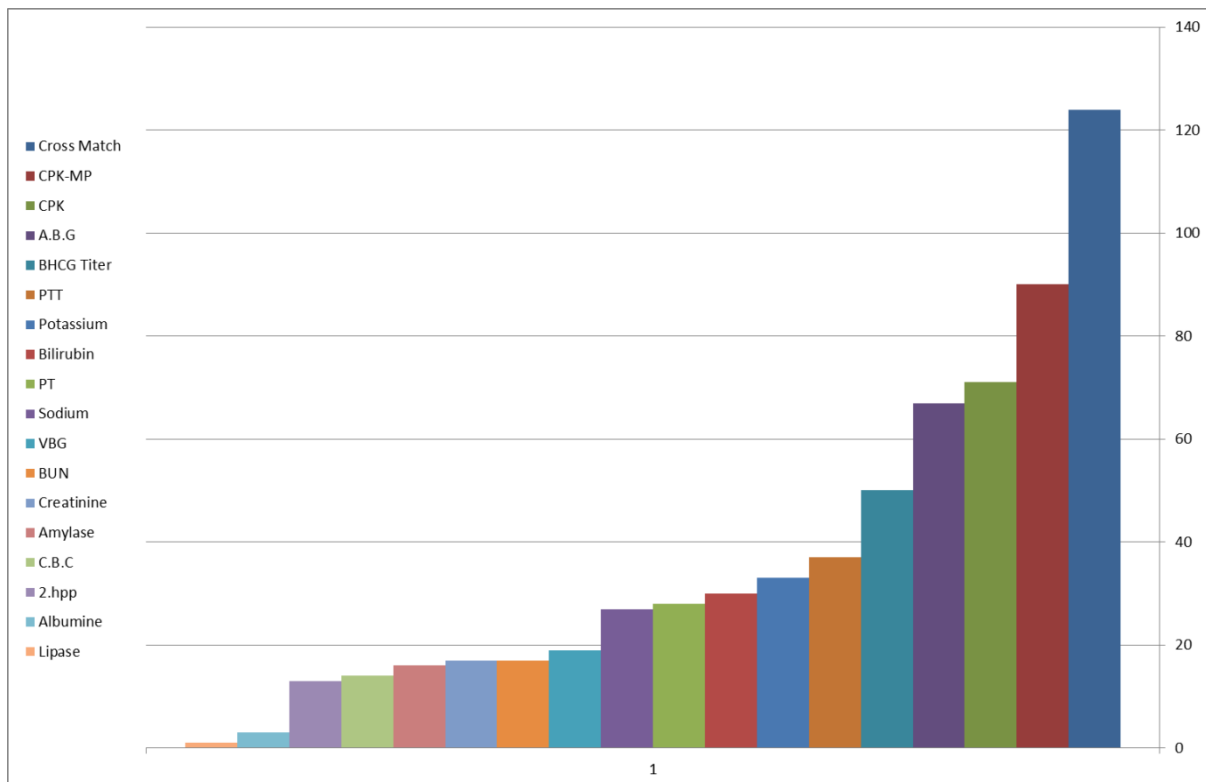
### یافته‌ها

مهمترین آزمایشات پرتکراری که در مطالعه حاضر ارزیابی شدند به ترتیب ذیل می باشد:

جدول شماره ۱: آزمایشات تکرار شده طی یک ماه در آزمایشگاه بیمارستان

ردیف	اسامی آزمایشات	تعداد بیمار	تعداد آزمایش	تکرار آزمایش
۱.	Cross Match	175	393	٪۱۲۴
۲.	CPK-MB	211	403	٪۹۰
۳.	CPK	234	401	٪۷۱
۴.	A.B.G	93	156	٪۶۷
۵.	BHCG Titer	6	9	٪۵۰
۶.	PTT	379	520	٪۳۷
۷.	Potassium	1,100	1,468	٪۳۳
۸.	Bilirubin	290	399	٪۳۰
۹.	PT	429	552	٪۲۸
۱۰.	Sodium	1,088	1,392	٪۲۷
۱۱.	VBG	131	156	٪۱۹
۱۲.	BUN	1,931	2,267	٪۱۷
۱۳.	Creatinine	1,932	2,267	٪۱۷
۱۴.	Amylase	54	63	٪۱۶
۱۵.	C.B.C	2,587	2,965	٪۱۴
۱۶.	2hp.p	15	17	٪۱۳
۱۷.	Albumin	20	26	٪۳
۱۸.	Lipase	9	10	٪۱
۱۹.	LDH	73	78	٪۰/۶
۲۰.	Newborns blood grouping	۱۸۳	۱۹۳	٪۰/۵
۲۱.	U/A	1,547	1,614	٪۰/۴
۲۲.	Bilirubin D	102	107	٪۰/۴
۲۳.	Bilirubin T	101	106	٪۰/۴
۲۴.	Bs	1,045	1,097	٪۰/۴
۲۵.	Calcium	531	557	٪۰/۴
۲۶.	CRP	409	427	٪۰/۴
۲۷.	ESR-1 hr	462	480	٪۰/۳
۲۸.	(S.G.O.T)(AST	834	856	٪۰/۲
۲۹.	(S.G.O.T)(ALT	834	856	٪۰/۲
۳۰.	Phosphorus	369	380	٪۰/۲

Alkaline-p	734	751	۰/۲٪	۳۱
B.G	711	732	۰/۲٪	۳۲
Blood-Culture	128	130	۰/۱٪	۳۳
Cholesterol	802	805	۰/۰۱٪	۳۴
FBS	885	893	۰/۰۱٪	۳۵
GTT	12	14	۰/۰۱٪	۳۶
LDL	655	657	۰/۰۱٪	۳۷
Triglycerides	788	792	۰/۰۱٪	۳۸
U.C	521	525	۰/۰۱٪	۳۹



نمودار شماره ۱: درصد تکرار آزمایشات انجام شده در آزمایشگاه بیمارستان از بیشترین به کمترین یاری

بیشتر از بقیه تکرار شده بودند به گونه ای که تکرار تست های Cross Match بیش از ۲ برابر بود. نتایج آزمایشگاهی به شرط اینکه صحیح و به موقع در اختیار پزشک قرار گیرند نقش مهمی در تشخیص و پیگیری درمان بیماران دارد. امروزه ارتقاء کیفیت در راس برنامه همه سازمان ها و مجامع و به ویژه گروه پزشکی می باشد. ارتقاء کیفیت و کاهش خطا ها به عنوان اهداف مهم در مدیریت خدمات آزمایشگاهی مطرح می باشد (۱۳).

### بحث و نتیجه گیری

با بررسی نتایج حاصل از این مطالعه مشخص گردید که طی یک ماه ۱۲۳ تست آزمایشگاهی انجام شده بود که ۴۲ تست مجدداً تکرار شده بود. همچنین در این بررسی مشخص شد که تست های:

Cross Match, Creatinine, Bilirubin, BUN, CBC, Potassium, Arterial blood gas=ABG, CPK-MB, CPK,



درصد از آزمایشات تکرار شده در راستای افزایش صحت نتایج آزمایشات فاقد تاثیر بوده اند (۱۱). بنابراین می توان این گونه استنباط کرد که در آزمایشگاه ها یکی از علل افزایش تکرار آزمایشات می تواند در راستای افزایش صحت آزمایشات انجام شده باشد که بر اساس مطالعه مذکور تکرار آزمایشات با این هدف فقط اتلاف مواد مصرفی و وقت خواهد بود. البته در آزمایشگاه ها این تصور وجود دارد که تست های حساسی همچون کراس مچ به دلیل حساسیت باید تکرار شود که اگر تکرار بیشتری انجام شود همانطور که گفته شد نمی تواند در افزایش درستی نتایج آزمایشات موثر باشند. علاوه بر آن در مطالعه دیتز و همکاران (۲۰۱۱) که بر روی ۲۱۱۶ آزمایش تکراری انجام شد، مشخص گردید که تکرار آزمایشات فقط توانسته بود باعث افزایش صحت نتایج فقط به میزان ۲/۸ درصد شود (۱۶). این میزان ناچیز بوده و توصیه می شود که در آزمایشگاه های بیمارستان ها از افراد توانمند و با تجربه استفاده شود تا نیاز به تکرار آزمایشات نباشد. بنابر این بر اساس نتایج مطالعات در مذکور و مطالعه حاضر توصیه می شود در راستای کاهش هرچه بیشتر آزمایشات تکراری در آزمایشگاه های بیمارستان های دولتی برنامه ریزی مناسبی از سوی مسئولین این بیمارستان ها انجام شود.

تکرار آزمایشات همیشه موجب افزایش حجم کار، هزینه های مادی مضاعف برای درمان بیماران می شود. علاوه بر آن در مواردی تکرار نمونه گیری و انجام آزمایش مربوطه می تواند صدمات جسمی و روانی به بیماران وارد نماید. هدف از انجام این مطالعه بررسی تکرار انواع آزمایشات درخواست شده در آزمایشگاه یکی از بیمارستان های دولتی شرق کشور می باشد تا با معرفی این آزمایشات و میزان تکرار آنها قدمی در زمینه آگاهی بخشی مسئولین بیمارستانی جهت اتخاذ تصمیمات مناسب در راستای کاهش هزینه های مادی و معنوی برداشته شود.

مطالعه کووک و همکاران (۲۰۰۴) که بر روی تست های آزمایشگاهی درخواست شده در یکی از آزمایشگاه های کشور هنگ کنگ انجام و مشخص شد که از مجموع تست های انجام شده در یک دوره ۱۲ هفته ای، ۱۶/۷۸ درصد تست های تکراری بوده اند و در نتیجه این مطالعه مشخص شد هزینه های بیشتری صرف آزمایشات تکراری شده بود (۱۴). در مطالعه حاضر نیز تکرار تست های آزمایشگاهی بطور میانگین ۳۵/۹ درصد بود که بسیار بیشتر از مطالعه مذکور می باشد که علت آن می تواند عدم آگاهی از هدر رفت هزینه، زمان و همچنین عدم مهارت مناسب کارکنان آزمایشگاه باشد. بنابر این می توان با اطلاع رسانی مناسب و برآورد دقیق هزینه های مصرفی و زمان گام مهمی در مدیریت هزینه های این بخش برداشت. علاوه بر آن در مطالعه والراون (۲۰۰۳) که در کانادا بر روی آزمایشات درخواست شده انجام شد، مشخص گردید که میزان تکرار آزمایشات ۳۰ درصد بوده است (۱۵) که منطبق بر نتایج مطالعه ما می باشد. این مطالعه نیز همچون مطالعه حاضر نشان می دهد که بیشترین تکرار در تستهای انجام شده در آزمایشگاه بیمارستان های دولتی می باشد که نشان دهنده اهمیت اطلاع رسانی مسئولین بیمارستان های دولتی در مورد هزینه های اضافی تحمیل شده بر بیمارستان ها می باشد. برگزاری دوره های کارآموزی توجیهی و آموزش کارکنان و تعریف راهنمای مربوط بطور روشن در بخش های مختلف آزمایشگاهی می تواند تا حدود زیادی مانع از هدر رفتن هزینه های مالی و به ویژه زمان ارزشمند تشخیص بیماری ها در بیمارستانها شود.

در ایران مطالعه چندانی در زمینه تکرار آزمایشات تشخیصی طبی انجام نشده است اما در یک مطالعه مشابه که توسط مطیع و همکاران (۲۰۱۵) انجام گردید، مشخص شد که تکرار آزمایشات نمی تواند موجب افزایش صحت نتایج گزارش شده گردد. در این مطالعه که روی ۲۲۳۳ آزمایش تکراری انجام گردید، مشخص شد که ۹۹

**تشکر و قدردانی**

بدین وسیله از همه همکارانی که در دانشکده علوم پزشکی اسفراین در این تحقیق همکاری داشتند تقدیر و تشکر می‌گردد.

**تعارض منافع**

تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

**References**

1. Wians FH. Clinical laboratory tests: which, why, and what do the results mean? *Laboratory Medicine*. 2015;40(2):105-13.
2. Hauser RG, Shirts BH. Do we now know what inappropriate laboratory utilization is? An expanded systematic review of laboratory clinical audits. *American journal of clinical pathology*. 2014;141(6):774-83.
3. Salinas M, Lopez-Garrigos M, Lillo R, Gutierrez M, Lugo J, Leiva-Salinas C. Patient identification errors: the detective in the laboratory. *Clin Biochem*. 2013;46(16-17):1767
4. Lewis S, Foreman J. Low-cost diagnostic technologies and clinical outcomes: the impact of inappropriate utilization. *International journal of technology assessment in health care*. 1997;13(4):501-11.
5. McPherson RA, Pincus MR. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2017.
6. Fryer AA, Smellie WSA. Managing demand for laboratory tests: a laboratory toolkit. *Journal of clinical pathology*. 2013;66(1):62-72.
7. Bunting PS, Van Walraven C. Effect of a controlled feedback intervention on laboratory test ordering by community physicians. *Clinical Chemistry*. 2004;50(2):321-6.
8. Branger P, Van Oers R, Van der Wouden J, Van der Lei J. Laboratory services utilization: a survey of repeat investigations in ambulatory care. *The Netherlands journal of medicine*. 1995;47(5):208-13.
9. Iliadi V, Kastanioti C, Maropoulos G, Niakas D. Inappropriately repeated lipid tests in a tertiary hospital in Greece: the magnitude and cost of the phenomenon. *Hippokratia*. 2012;16(3):261.
10. Miyakis S, Karamanof G, Lontos M, Mountokalakis TD. Factors contributing to inappropriate ordering of tests in an academic medical department and the effect of an educational feedback strategy. *Postgraduate medical journal*. 2006;82(974):823-9.
11. Motie PB, Zare-Mirzaie A, Shayanfar N, Kadivar M. Does routine repeat testing of critical laboratory values improve their accuracy? *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2015;29:176.



12. Hollensead SC, Lockwood WB, Elin RJ. Errors in pathology and laboratory medicine: consequences and prevention. *Journal of surgical oncology*. 2004;88(3):161-81.
13. Howanitz PJ, Perrotta PL, Bashleben CP, Meier FA, Ramsey GE, Massie LW, et al. Twenty-five years of accomplishments of the College of American Pathologists Q-probes program for clinical pathology. *Archives of pathology & laboratory medicine*. 2014;138(9):1141-9.
14. Kwok J, Jones B. Unnecessary repeat requesting of tests: an audit in a government hospital immunology laboratory. *Journal of clinical pathology*. 2005;58(5):457-62.
15. van Walraven C, Raymond M. Population-based study of repeat laboratory testing. *Clinical chemistry*. 2003;49(12):1997-2005.
16. Deetz CO, Nolan DK, Scott MG. An examination of the usefulness of repeat testing practices in a large hospital clinical chemistry laboratory. *American journal of clinical pathology*. 2012;137(1):20-5.

## **Examination of repeated laboratory tests in the one of the hospitals in eastern Iran**

*Reyhane Nikzad 1, Tahere safari1, Zahra Shamshirian1, Mahmood Marhamati2, Bagher Moradi3\**

1. Public Health Student, Esfarayen Faculty Of Medical Sciences, Esfarayen, Iran
2. Instructor, Faculty Member, Esfarayen Faculty Of Medical Sciences, Esfarayen, Iran
3. \*Assistant Professor, Faculty Member, Faculty Of Medical Sciences, Esfarayen, Iran

**Corresponding Author:** Bagher Moradi, Assistant professor, faculty member, Faculty of Medical Sciences, Esfarayen, Iran (E-mail: moradib901@gmail.com)

**(Received: May 20, 2018 Accepted: September 3, 2018)**

**Background and Aims:** The repetition of experiments increases the workload and material costs for diagnosis and treatments of the patients. Also repetition of sampling and carrying out the tests can harm patients psychologically and mentally. The purpose of this study was to investigate the repetition of the laboratory tests requested in the laboratory of one of governmental hospitals in east Iran to can awareness of hospital authorities to reduce diagnosis and treatment costs.

**Materials and Method:** This study was conducted in a retrospective study on the requested testing data of patients referred to the laboratory of one of the governmental hospital in the eastern Iran in a period of one month. 123 different tests were evaluated. The data were extracted from the recorded data in 1395. Then the type of tests and the percentage of the repeat of these tests was reported.

**Results:** In the present study it was found that, 123 experimental tests were performed in a month and 42 tests were repeated. It was also found in the study that some tests such as Cross Match, Creatinine, Bilirubin, BUN, CBC, CPK-MB, CPK, had been repeated more than the others. Somehow that repeat of the cross - match test was more than 2 times.

**Conclusion:** According to investigate the results of this study some of the most important tests were repeated in a high frequency. That can be due to a physician's request, or because of errors in sampling, reading results and the errors in machines calibration.

**Key words:** Test, Laboratory, Patient, Hospital.