

شیوع عفونت ویروس هپاتیت C و عوامل همراه آن در زندانیان شهر تبریز در سال 1386

بهروز نقیلی¹، جعفر محمد شاهی^{2*}

1. متخصص بیماریهای عفونی و گرمسیری، استاد دانشگاه علوم پزشکی تبریز
2. متخصص بیماریهای عفونی و گرمسیری، استادیار دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

* نشانی برای مکاتبه: اردبیل، خیابان شهید جدی، بیمارستان امام خمینی (ره)، دفتر گروه بیماریهای عفونی و قلب، تلفن: 04512251401، نمابر
04512262140، j_ml15@yahoo.com

پذیرش برای چاپ: تیر نود و یک

دریافت مقاله: اردیبهشت نود و یک

چکیده

سابقه و هدف: ویروس هپاتیت C یکی از علل شناخته شده بیماری مزمن کبدی است. این بیماری سالانه در سراسر دنیا منجر به ایجاد هزینه های گزاف و از بین رفتن جان میلیون ها انسان می شود. زندان محل زندگی افراد با رفتارهای پرخطر می باشد و در بین زندانیان تعداد معتادان تزریقی بیشتر می باشد. با توجه به اینکه استفاده از سرنگ مشترک یکی از راههای مهم انتقال هپاتیت C می باشد بر آن شدیم تا با انجام تحقیقی بر روی زندانیان شهر تبریز شیوع این ویروس را بررسی کنیم و تاثیر رفتارهای پرخطر را بر روی آن مطالعه نمائیم.

روش کار: در این مطالعه توصیفی - مقطعی 230 نفر از زندانیان شهر تبریز را در سال 1386 بدون در نظر گرفتن جنسیت و علت محکومیت مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات از طریق مطالعه پرونده ها و پرسشنامه ها توسط زندانیان بدست آمده است. نمونه خون از زندانیان داوطلب گرفته شد و از نظر HCV- Ab با روش های ELIZA و RIBA بررسی شدند و شیوع این آنتی بادی در جمعیت مورد مطالعه بررسی گردید. رابطه ها با نرم افزار SPSS و آزمون مربع کای و تی تجزیه و تحلیل شد. یافته ها: از 192 زندانی مطالعه شده 72% مرد و 28% زن بودند. از بین این افراد 48/7% IDU بودند و 86/4% سابقه استفاده از سرنگ مشترک را داشته اند. 29% از نظر HCV مثبت گزارش شدند. بین استفاده از سرنگ مشترک و ابتلا به HCV رابطه معنی داری وجود داشت.

نتیجه گیری: اعتیاد به مواد مخدر تزریقی و استفاده از سرنگ مشترک اصلی ترین راه انتقال عفونت هپاتیت C در میان زندانیان میباشد. شیوع HCV در زندان تبریز بالاست و لازم است تمهیداتی جهت کاهش خطر انتقال این ویروس در زندان و جامعه به کار بست.

واژگان کلیدی: هپاتیت، IDU شیوع، زندان

مقدمه

سوزن یا وسایل آلوده، نازوکومیال (از بیماری به بیمار در طی همودیالیز یا وضعیت های مشابه دیگر، بیمار به کارکنان در طی فرو رفتن سرسوزن آلوده و کارکنان به بیمار بعد از جراحی)، روش های پره کوتاژوس نامشخص (تاتوکردن، ختنه کردن، سوراخ کردن گوش یا سایر قسمت هائی از بدن با استفاده از وسایل غیراستریل)، اقدامات پیش گیرانه سلامتی (واکسیناسیون، میکروترانسفوزیون ها در کودکان کم وزن، درمان برای شستوزومیازیس در شرایط با بهداشت پائین)، تماس جنسی (در صورت آسیب مخاط واژینال و شریک جنسی متعدد) و انتقال عمودی (نوزاد متولد شده از مادر با ویروس مثبت HCV و عفونت هم زمان با HIV) منتقل گردد(4). HCV از راه شیردهی، عطسه، بغل کردن، سرفه، آب و غذا، وسایل غذاخوری و یا تماس های معمول انتقال پیدا نمی کند(5).

ویروس هپاتیت C (HCV) یکی از علل شناخته شده بیماری مزمن کبدی است و بیش از 50% پیوند کبد در کشورهای غربی را شامل می شود(1). شیوع HCV در جهان حدود 2-1% است و بیش از 170 میلیون نفر آلوده وجود دارد و بیش از 350/000 نفر سالانه در اثر بیماری کبدی ناشی از HCV می میرند و سالانه 3-4 میلیون نفر دچار عفونت جدید با HCV می شوند(2).

راه اصلی انتقال ویروس هپاتیت C در گذشته ترانسفوزیون خون بود که با آزمایش روتین خون های اهدائی از سال 1989 راه غالب انتشار نازوکومیال گزارش گردید(3). هپاتیت C می تواند از طریق تماس پره کوتاژوس با محصولات عفونی شده (ترانسفوزیون خون قرمز و مشتقات خونی، فرورفتن

پرسش نامه، برای بررسی آزمایشگاهی مقدار 8 میلی لیتر خون از آنها تهیه می شد. نمونه گرفته شده جهت بررسی سرولوژیک HCV با روش ELISA (Enzym-Liked Immune Sorbant assay) فرستاده می شد و موارد مثبت شده از نظر Anti-HCV با استفاده از روش RIBA (Recombinate immunoblot assay) مجدداً نمونه مورد آزمایش قرار می گرفت و بیماریانی که در هر دو روش مثبت گزارش شده بودند به عنوان مبتلا به HCV در نظر گرفته می شدند.

پرسش نامه ها پس از تکمیل با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و آزمون های آماری مربع کای و تی تجزیه و تحلیل شد. رابطه ها در صورت وجود pv کمتر از 0/05 معنی دار گزارش شده است.

یافته ها

در میان 192 زندانی مطالعه شده 29% جمعیت (48 مرد و 7 زن) HCV- Ab مثبت بودند. میانگین سنی افراد مطالعه شده 31/3 (انحراف معیار 10، کمترین سن 15 سال و بیشترین سن 70 سال) بود. 72% جمعیت را مردان تشکیل میدادند. 40% جمعیت به علت مواد مخدر، 19/2% به علت روابط نامشروع جنسی و 40% به علت سایر موارد زندانی بودند. 37/5% جمعیت مورد مطالعه سیگاری بودند، 20/3 افراد مصرف مواد مخدر تزریقی، 8/3% مصرف مواد مخدر خوراکی و 13% افراد مصرف مواد مخدر تدریجی داشتند. در جدول 1 مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه و مبتلایان به HCV و در جدول 2 مشخصات رفتاری افراد مورد مطالعه و مبتلایان به HCV آورده شده است.

جدول 1: مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه و مبتلایان به HCV در میان زندانیان شهر تبریز

متغیرها	کل (192 نفر)		HCV مثبت (55 نفر)	
	تعداد	%	تعداد	%
جنس				
مرد	138	72	48	87
زن	54	28	7	13
وضعیت تاهل				
مجرد	67	35	25	45
متاهل	125	65	30	55
میزان تحصیلات				
بی سواد	23	12	11	20
دوره ابتدائی	125	65	34	62
دوره دبیرستان	21	11	5	9
دانشگاه	23	12	5	9
علت محکومیت				
مواد مخدر	78	41	34	62
سایر مواد	114	59	21	38

روش انتقال می تواند در زمان های مختلف و حتی در کشورهای مختلف متفاوت باشد. در حال حاضر در کشورهای توسعه یافته انتقال عفونت HCV عمدتاً ناشی از تزریق داروهاست در حالی که در کشورهای در حال توسعه همه سنین در معرض خطر ابتلا هستند و تزریقات غیرسالم، اقدامات پزشکی سنتی، آلودگی وسایل و تجهیزات پزشکی راه اکتساب عفونت HCV است. در کنار این راه ها، هنوز درصدی از بیماران با ant-HCV مثبت (70-30% براساس منطقه جغرافیائی) فاقد هر گونه فاکتور اپیدمیولوژیک هستند. این بیماران احتمالاً عفونت را بوسیله یکی از راه های نادر با شیوع پائین اما موثر در انتقال مثل تماس مخاطی یا پارنترال با HCV (شامل اقدامات دندانپزشکی و جراحی، انجام تاتو، طب سوزنی، مصرف کوکائین از راه داخل بینی، مادرزادی، جنسی، آسیب های ناشی از فرو رفتن سوزن آلوده، و تماس های خانگی) کسب کرده اند (6).

هپاتیت C با میزان بالائی (85-80%) مزمن می شود و بیشتر مبتلایان بیماری خفیف و بدون علامتی را تجربه می کنند و تنها افزایش در سطح آمینوترانسفرازهای کبدی را دارند. شایع ترین علامت بیماران خستگی است و علائم کمتر شایع عبارتند از درد در ربع فوقانی سمت راست شکمی، کاهش اشتها، تهوع و دردهای عضلانی و مفصلی. نارسائی برق آسای کبدی بندرت در بیماران مبتلا به هپاتیت C مزمن روی می دهد. از سوی دیگر شدت علائم با شدت بیماری کبد، سطح آمینوترانسفرازها و یا فعالیت بافت شناسی کبدی ارتباط ندارد. در درصد اندکی از بیماران مبتلا به عفونت HCV علائم خارج کبدی روی می دهد. بیشتر بیماران در هنگام معاینه بدون علامت هستند ولی در اندکی از آنها هیپاتومگالی خفیف یا تندرینس کبدی ممکن است وجود داشته باشد (6).

در سراسر دنیا زندان ها به عنوان مکان مهمی برای گسترش بیماری منتقله از طریق خون هستند که می تواند به علت استفاده از سرنگ مشترک در بین معتادان تزریقی (IDU) و یا وجود اعمال جنسی ناسالم و خلاف عرف در میان زندانیان باشد. ما در این مطالعه تلاش کردیم تا بیماران مبتلا به HCV را در میان زندانیان شهر تبریز شناسائی نموده و فاکتورهای خطر را در آنها بسنجیم تا در جهت کاهش و یا کنترل رفتارهای پرخطر اقدامات مناسبی صورت پذیرد.

روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی - مقطعی بر روی 230 نفر از زندانیان زندان مرکزی شهر تبریز بدون توجه به جنسیت از اول فروردین 1368 تا آخر شهریور همان سال انجام گرفته است. روش نمونه برداری به صورت Convenience و وارد شدن زندانیان به مطالعه پس از توضیح ابتدائی مسئله و به صورت داوطلبانه انجام گردید. اطلاعات مطالعه از طریق پرکردن پرسش نامه ها توسط زندانیان و بررسی پرونده آنها بدست آمده است. پرسش نامه ها شامل سوالاتی در زمینه مشخصات فردی، مدت محکومیت، علت محکومیت، رفتارهای جنسی پرخطر و سایر موارد می باشد.

پس از مطالعه پرسش نامه های پر شده، زندانیان جهت انجام بررسی به کلینیک زندان ارجاع می شدند. در کلینیک افراد در صورت تمایل برای بررسی از نظر HCV انتخاب می شدند که در این میان 192 زندان جهت انجام آزمایشات داوطلب گردیدند. پس از معاینه فیزیکی و ثبت آن در

جدول 2: مشخصات رفتاری افراد مورد مطالعه و مبتلایان به HCV در میان زندانیان تبریز - ایران

HCV مثبت (55 نفر)	کل (192 نفر)	
(%)	(%)	
طول محکومیت به ماه*		
10 (18/1)	36 (18/7)	کمتر از 6 ماه
6 (11)	30 (15/6)	6-12 ماه
4 (7/3)	24 (12/5)	12-24 ماه
35 (63/6)	102 (53/2)	24 ماه >
سابقه ترانسفوزیون خون**		
3 (6/5)	46 (46/9)	بله
6 (11/5)	52 (53/1)	خیر
سابقه مصرف مواد مخدر***		
13 (12/1)	105 (54/7)	بله
42 (48/2)	87 (45/3)	خیر
مصرف مواد مخدر تزریقی (IDU)		
39 (100)	39 (48/7)	بله
8 (19/5)	41 (51/3)	خیر
استفاده از سرنگ مشترک		
34 (20/6)	165 (86/4)	بله
21 (80/7)	26 (13/6)	خیر
سابقه تاتو*		
21 (36/8)	57 (30)	بله
33 (25/1)	131 (70)	خیر

*اختلاف معنی دار نیست. **P<0/016 P***<0/0001

در مطالعه حاضر ارتباط معنی دار آماری بین جنسیت و HCV یافت شد که نشان دهنده شیوع بالاتر HCV در میان مردان زندانی است. این نتیجه با توجه به تعداد بیشتر مردان در مطالعه (72% مرد و 28% زن) و شیوع بالاتر استفاده از اعتیاد تزریقی در میان مردان زندانی قابل توجیه است و با بیشتر مطالعات همخوانی دارد (14، 20، 22) ولی در مطالعه علیزاده و همکارانش (9) ارتباط معنی داری بین جنسیت و HCV بدست نیامد که با مطالعه حاضر مغایرت دارد.

در مطالعه حاضر رابطه معنی دار آماری بین وضعیت تاهل و ابتلا به HCV بدست نیامد که حاکی از این است که مجرد یا متاهل بودن تاثیری در ابتلا به HCV ندارد ولی در مطالعه Todd و همکارانش (19) و Miriam و همکارانش (23) رابطه معنی داری بین وضعیت تاهل و HCV بدست آمد که مغایر با مطالعه حاضر است.

ما در مطالعه حاضر ارتباط معنی داری بین سطح تحصیلات و HCV پیدا نکردیم. چنین یافته ای در مطالعه Alizade و همکارانش (9) نیز بدست آمد ولی در مطالعه Miriam و همکارانش (23) و Todd و همکارانش (19) ارتباط معنی داری بین سطح تحصیلات و HCV بدست آمد که نشان می دهد که شیوع Anti-HCV در میان کسانی که سطح تحصیلات پائینی داشته اند بیشتر بوده است که با مطالعه فوق مغایرت دارد.

بحث

یکی از نگرانی های مهم مرتبط با سلامتی در میان زندانیان، عفونت های منتقله از راه خون بخصوص HCV می باشد. در این مطالعه شیوع مثبت بودن آنتی بادی HCV در میان زندانیان شهر تبریز 29% بدست آمد. در مطالعات مشابه صورت گرفته در میان زندانیان ایرانی در مطالعه زالی و همکارانش 45% و در مطالعه محمد علیزاده و همکارانش 30% گزارش گردیده است (8 و 9). در مطالعه صورت گرفته در زندان های استرالیا، برزیل، فرانسه، هند، ایرلند، انگلستان، امریکا، ایسلند و اسکاتلند شیوع سرمی HCV بترتیب حدود 31/6، 6/3، 30، 16، 37، 30، 23/1، 27% گزارش گردیده است (10-18) که نشان می دهد که شیوع بالای HCV در میان زندانیان نیازمند توجه به راه های انتقال حتی در داخل زندانیان و تلاش برای کاهش انتقال آن می باشد.

ما ارتباط معنی داری بین سن و ابتلا به HCV بدست نیاوردیم که می تواند بیان گر این مسئله باشد که عفونت HCV در هر سنی دیده می شود. در مطالعات علیزاده و همکارانش (9)، Teutsch و همکارانش (10)، Champion و همکارانش (18) و Todd و همکارانش (19) ارتباط معنی داری بین سن و HCV پیدا نشد که مطابق با مطالعه حاضر است ولی در مطالعات Vivian و همکارانش (20)، Zamani و همکارانش (21) و Miller و همکارانش (22) ارتباط بین سن و HCV معنی دار گزارش شده که مغایر با مطالعه حاضر است.

که مغایر با یافته های مطالعه حاضر است فلذا احتمالاً عدم پاسخ صحیح به پرسشنامه در این زمینه می تواند دلیل این مغایرت باشد. مدت محکومیت زندانیان و ابتلا به HCV در مطالعه حاضر فاقد ارتباط معنی داری بود و نشان دهنده عدم تاثیر مدت محکومیت در ابتلا به HCV است. در مطالعه جوادی و همکارانش (24)، علیزاده و همکارانش (9) و زمانی و همکارانش (21) ارتباط آماری معنی داری بین HCV و مدت محکومیت بدست آمد که یافته مطالعات فوق مغایر با این مطالعه است و می تواند در زمینه عدم پر کردن صحیح پرسشنامه و یا مختلف بودن علت محکومیت ها باشد.

نتیجه گیری

بنظر می رسد محدودیتهای مطالعه فوق هزینه های بالای آزمایشات، عدم همکاری کامل زندانیان در انجام طرح و عدم اطمینان از محرمانه بودن مطالب پرسشنامه توسط زندانیان بود که تلاش برای رفع آن ها با نتایج بهتری همراه خواهد بود.

استفاده از سرنگ مشترک یکی از راههای اصلی انتقال HCV در میان زندانیان شهر تبریز بوده است که این مسئله در IDU بسیار بااهمیت است و یافتن راهکارهای اساسی قابل اجرا جهت کاهش استفاده این افراد از سرنگ مشترک با ارزش است و آموزش به زندانیان در زمینه کمک به ترک اعتیاد و آگاهی آنان در مورد روشهای انتقال بیماریهای مثل HCV بسیار کمک کننده خواهد بود. نظارت بیشتر و دقیق تر بر بهداشت زندان ها، تامین بهتر بهداشت روحی و روانی زندانیان و آزمایشات و معاینات دوره ای جهت بررسی عفونت های قابل انتقال در زندان ها می تواند از راهکارهای دیگر مؤثر باشد. امید است با توجه به محدودیت های این مطالعه مطالعات دقیق تر دیگر در سایر زندانها صورت پذیرد.

در مطالعه حاضر ارتباط معنی دار آماری بین نوع ماده مخدر مصرفی به صورت تزریقی (IDU) و غیرتزریقی (NIDU) و وجود دارد و تمام افراد IDU مبتلا به HCV بودند که نشان دهنده ارتباط قوی بین IDU و HCV است که این مسئله در مطالعات متعدد صورت گرفته نیز به همین صورت معنی دار بوده است (17-26).

در مطالعه حاضر ما ارتباط آماری معنی داری بین استفاده از سرنگ مشترک و ابتلا به HCV بدست آوردیم که با توجه به اینکه راه اصلی و مهم انتقال هپاتیت C از راه خون می باشد و همچنین استفاده از سرنگ مشترک در میان زندانیان IDU از شیوع بالاتری برخوردار است نیازمند توجه بیشتری است. در اکثر مطالعات صورت گرفته به استفاده از سرنگ مشترک به عنوان یک عامل مهم انتقال هپاتیت C در میان IDU تاکید شده است (19، 24، 25) که با مطالعه موجود هم خوانی دارد ولی در مطالعه صورت گرفته توسط زمانی و همکارانش (21) و علیزاده و همکارانش (9) نتوانستند ارتباط معنی داری پیدا کنند که با مطالعه حاضر مغایرت دارد.

بین سابقه ترانسفوزیون خون و ابتلا به HCV در مطالعه حاضر ارتباط معنی داری بدست آمد که با توجه به نحوه انتقال HCV ارزشمند است. در مطالعه جوادی و همکارانش (24) بین HCV و سابقه ترانسفوزیون رابطه آماری معنی داری وجود داشته است که با مطالعه ما منطبق است ولی در مطالعه علیزاده و همکارانش (9) معنی دار نبوده و با مطالعه حاضر مغایرت دارد.

در مطالعه حاضر بین انجام تاتو و ابتلا به HCV رابطه آماری معنی داری بدست نیامد. در مطالعه علیزاده و همکارانش (9) نیز رابطه معنی داری بدست نیامد که موافق با مطالعه ما بود اما در مطالعه زمانی و همکارانش (21) و زالی و همکارانش (26)، Miller و همکارانش (22)، Teutsch و همکارانش (10) ارتباط معنی داری بین تاتو کردن و HCV بدست آمد

REFERENCES

1. Willems M, Metselaar HJ, Tilanus HW, Schalm SW, deMan RA. Liver transplantation and hepatitis C. *Transpl Int.* 2002;15:61-72.
2. World Health Organization. Hepatitis C: global prevalence. *Wkly Epidemiol Rec.* 1997;34:1-8.
3. Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C. *Hepatology.* 1997;26(3 suppl.1):62S-65S.
4. De Paschal M, Casiraghi MA, Biagiotti S, Rossi U, Zanetti AR. Association between neonatal blood microtransfusions in the 1960s and hepatitis C virus infection. *Lancet.* 2000;356:1572-3.
5. WHO. Hepatitis C. Fact sheet No.164. Available from: <http://WWW.Who.inf/inf-fs/en/fact164.html>, fact 164. 2000.
6. Mansell CJ, Locarnini SA. Epidemiology of hepatitis C in the East. *Semin Liver Dis.* 1995;15:15-32.
7. Merican I, Sherlock S, Mcal cintyre N et al. Clinical, biochemical and histological features in 102 patients with chronic hepatitis C virus infection. *Q J Med* 1993;86:119-25.
8. Zali MR, Noroozi A, Amirrasooli H, Darvishi M. Prevalence of Anti-HCV antibody and routes of hematological transmission in addicts of Ghasr prison[in persian]. *Pajouhesh.* 1998;22: 26-32

9. Alizade AHM, Alavian SM, Jafri K, Yazdi N. Prevalence of hepatitis C virus infection and its related risk factors in drug abuser prisoners in Hamedan-iran. *World J Gastroenterology*. 2005;11 (26):4085-9.
10. Teutsch S, Luciani F, Scheuer N, McCredie L, Hosseiny P, Rawlinson W et al. Incidence of primary hepatitis C infection and risk factors for transmission in an Australian prisoner cohort. *BMC Public Health*. 2010;10:633-341.
11. Catalan-Soares BC, Almeida RT, Carneiro-Proietti AB. Prevalence of HIV-1/2, HTLV-I/II, hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), *Treponema pallidum* and *Trypanosoma cruzi* among prison inmates at Manhuacu, Minas Gerais State, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000; 33: 27-30.
12. Claudon-Charpentier A, Hoibian M, Glasser P, Lalanne H, Pasquali JL. Drug-addicted prisoners: seroprevalence of human immunodeficiency virus and hepatitis B and C virus soon after the marketing of buprenorphine. *Rev Med Interne* 2000; 21: 505-509.
13. Kar P, Gangwal P, Budhiraja B, Singhal R, Jain A, Madan K, Gupta RK, Barua SP, Nath MC. Analysis of serological evidence of different hepatitis viruses in acute viral hepatitis in prisoners in relation to risk factors. *Indian J Med Res* 2000;112:128-132.
14. Skipper C, Guy JM, Parkes J, Roderick P, Rosenberg WM. Evaluation of a prison outreach clinic for the diagnosis and prevention of hepatitis C: implications for the national strategy. *Gut* 2003; 52: 1500-1504.
15. Spaulding A, Greene C, Davidson K, Schneidermann M, Rich J. Hepatitis C in state correctional facilities. *Prev Med* 1999;28: 92-100
16. Allwright S, Bradley F, Long J, Barry J, Thornton L, Parry JV. Prevalence of antibodies to hepatitis B, hepatitis C, and HIV and risk factors in Irish prisoners: results of a national cross sectional survey. *BMJ* 2000; 321: 78-82.
17. Macalino GE, Vlahov D, Sanford S, Patel S, Salas C, Rich JD. Prevalence and incidence of HIV, Hepatitis B virus, and Hepatitis C virus infections Among males in Rhode Island prisons. *American journal of public health* 2004;94(7):1218-1223.
18. Champion JK, Taylor A, Hutchinson S, Cameron S, McMenamin J, Mitchell A, Goldberg . Incidence of Hepatitis C Virus infection and associated risk factors among Scottish prison inmates: A Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2004;159:514-519.
19. Todd CS, Abed AMS, Scot PT, Safi N, Botros, et al. HIV ,Hepatitis C and Hepatitis B infection and associated risk behavior in injection drug user , Kabul,Afghanistan. *Emerg Infect Dis*, 2007;13(9):1327-1331.
20. Vivian DH, Judd A, Hickman M, Lamagni Th, Hunter G, Jones S, et al. Prevalence of Hepatitis C Among Injection Drug Users in England and Wales: Is a Harm Reduction Working? *AMJ Health*. 2001;91(1):38-42.
21. Zamani S, Lckikawa S, Nassirimanesh Vazirian M, Lchikawa K, Gouyam M, et al. Prevalence and Correlates of hepatitis C virus infection among injection drug users in Tehran. *Journal of Drug Policy*, 2007;18(5):359-363.
22. Miller ER, Bi P, Ryan P. Heatitis C virus infection in South Australian prisoners: seroprevalence, seroconversion, and risk factors. *IJID*, 2009;13:201-208.
23. Miriam J, Deanna KM, Ommana VN, Geradiane M, et al. The prevalence of Hepatitis C virus infection in United States, 1988 through 1994. *New England Journal of MEDICINE*, 1999;341(8):556-562.

24. Javadi A, Shahrochi S, Mostafavi K, Moradi Sh. Prevalence of hepatitis C infection and Their associated risk factors in addict prisoners of central province of Iran. Internal journal of epidemiology. 2004.
25. Allwright S, Bradley F, long J, Barry J, Thornton L, Parry JV. Prevalence of antibodies to hepatitis B, hepatitis C and HIV and risk factors in Irish: result of a national cross-sectional survey. BMJ, 321:75-82.
26. Zali MR, Aghazadeh D, Nowroozi A, Amirrasouly H. Anti HCV antibody among Iranian IV drug users is it a serious problem ? Archive of Iranian medicine, 2001;4:15-19.