

تغییرات ایمنی هومورال در معتادان تزریقی

دکتر علی اکبر راسخ جم دستیار گروه ایمنولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر احمد مسعود، استاد گروه ایمنولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

Homoral immune variation in drug addicts

ABSTRACT

Studies were undertaken to evaluate content of IgG, IgM, C3, C4, CH50 and proteines of sera from 53 drug addicts by immunological methods. Results shows an increase of IgG and no significant variation in the level of other Ig(S). In the same time we have seen an augmentation of gamma globuline in the protein electrophoresis pattern. The level of C3 and C4 of complement component rest unchanged.

است به بررسی عوامل ایمنولوژیکی در این افراد می‌پردازیم (۴).

موارد و روش

این تحقیق و بررسی بر روی سرم خون ۵۳ نفر از معتادین به مواد مخدر انجام شد. ۹ مرد و ۴۴ زن از بین معتادان تزریقی مواد مخدر از ۲ زندان مجزا در استان تهران (زندان زنان و زندان مردان) که ویژه باز پروری و ترک اعتیاد بودند، بطور کاملاً اتفاقی جهت بررسی‌های لازم انتخاب شدند. این افراد قبل از دستگیری نه تنها از طریق وریدی اقدام به تزریق هروئین میکردند، بلکه اکثراً کشیدن تریاک یا مشتقات آنرا تجربه کرده بودند. سن متوسط بیماران ۳۲ سال بوده است.

بمنظور تحقیق و بررسی اثرات این مواد اعتیاد آور بر پاسخ ایمنی در یک فاصله زمانی ۵ ماهه، اقدام به گرفتن ۲ تا ۱۰ میلی لیتر از خون افراد فوق در شرایط کاملاً بهداشتی کردیم و در حین کار شرح حال افراد اعم از جنس، سن، مدت اعتیاد به این مواد (تزریقی و استنشاقی)، تاریخ آخرین تزریق وریدی هروئین، وضعیت اشتغال و مدت زمان استفاده از هروئین بصورت تزریقی گرفته شد. نمونه‌های سرم جمع‌آوری شده از هر فرد به تفکیک پس از انتقال به محل نگهداری، از خون جدا شده به گروه ایمنولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران آورده شده و پس از

مقدمه

در مطالعه تاریخچه و مبدأ دستیابی بشر به خواص درمانی و غیردرمانی و استفاده از موادی که امروزه تحت نام اعتیاد آور یا مخدر شناخته می‌شوند، شاید نتوان سند مستدل و موثقی ارائه داد و بطور قطع نمی‌توان اظهار نمود که کدام قوم و ملت، اولین مرتبه آنها را یافته و به ویژگیهای آن پی برده‌اند اما در لوحه‌های آشوری که قدمت آنها به سده هفتم قبل از میلاد می‌رسد، نامی از تریاک که معروفترین ماده افیونی است، برده شده و حتی جلوتر از آن یعنی قرن شانزدهم پیش از میلاد نیز تریاک جزو صورت داروهای مضر بوده است (۱ و ۲).

در ایران، کشیدن و دود کردن تریاک همزمان با باز شدن پای اروپاییان به ایران، بویژه در دوره قاجاریه متداول شد و صدور حقه‌های تریاک کشی با نقش ناصرالدین شاهی از اروپا به ایران در آن زمان مؤید این واقعیت شوم است و متأسفانه بایدادعان داشت که رواج این نحو استفاده از مواد مخدر توسط شاهزادگان، درباریان و صاحب منصبان لشکری و کشوری قاجار از یک سو و نفوذ استعمار انگلیس و ورود کارگران هندی به جهت تأسیس خطوط ارتباط تلگراف بین هندوستان و انگلستان به ایران از سوی دیگر صورت گرفت و زمینه آلودگی تمامی جامعه شهری و روستایی این خطه را بطور گسترده فراهم کرد. در این مقاله تا اندازه‌ای که ممکن بوده

تقسیم در ۲ تا ۳ لوله آزمایش، به منظور انجام آزمایشات لازم فریز می‌شد.

روش مورد استفاده

امروزه برای اندازه‌گیری ایمونوگلوبولینها و دیگر پروتئینهای مهم سرمی از روشهایی استفاده می‌شود که ضمن سهولت تکنیک از دقت و حساسیت قابل قبولی برخوردار باشند. اساس کار اغلب این روشها بر پایه Immuno-precipitation استوار است.

ایمونودیفوزیون رادیال، رایجترین روش ایمونوپرسیپیتاسیون است که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرد، این روش اولین بار توسط مانسینی و همکارانش برای اندازه‌گیری پروتئینهای پلاسما ابداع شد و پس از مقبولیت عام بعنوان یک روش روتین آزمایشگاهی برای اندازه‌گیری ایمونوگلوبولینهای A, M, G و نیز جزء سوم و چهارم کمپلمان (C₄, C₃) بکار گرفته شد (۳۰).

مقادیر طبیعی مواد اندازه‌گیری شده

مقدار طبیعی ایمونوگلوبولینهای A, G, M و نیز C₄, C₃ در افراد سالم قبلاً در گروه ایمونولوژی مطالعه و مشخص شده است (۲۹).

مقدار IgA	mg/Dl	۹۰ - ۴۵۰
مقدار IgG	mg/Dl	۸۰۰ - ۱۸۰۰
مقدار IgM	mg/Dl	۶۰ - ۲۵۰
مقدار C ₃	mg/Dl	۵۰ - ۱۲۰
مقدار C ₄	mg/Dl	۲۰ - ۵۰

جدول (۱/۱)

۱- IgA:

از مجموع ۵۳ بیمار (۴۴ نفر زن و ۹ نفر مرد) تنها یک مورد افزایش و ۲ مورد کاهش مشاهده شد (۷/۵٪).

۲- IgM:

در بین ۵۳ نفر معتاد زن و مرد، مجموعاً ۳۲ نفر (۴/۶۰٪) سطح سرمی بالایی از این پروتئین داشتند که از این تعداد ۲۷ نفر زن و ۵ نفر مرد بودند، اما هیچکدام از معتادین دچار کاهش IgM نشده بودند.

۳- IgG:

در کل از ۵۳ نفر افراد معتاد تحت بررسی، ۱۶ نفر (۲/۳۰٪) دچار اختلال در غلظت سرمی IgG بودند که از این تعداد ۱۴ نفر افزایش و ۲ نفر کاهش نسبت به حد طبیعی از این پروتئین را نشان دادند.

۴- C₃:

از مجموع ۵۳ نفر معتاد زن و مرد، ۵ نفر (۴/۹٪) دچار اختلال در غلظت سرمی C₃ بودند بطوریکه ۳ نفر کاهش و ۲ نفر افزایش را نشان می‌دادند و بقیه افراد دارای حد نرمال از این پروتئین در سرمشان بودند.

۵- C₄:

در بین ۵۳ بیمار، ۱۰ نفر (۹/۱۸٪) دچار اختلال در غلظت سرمی شده بودند به گونه‌ای که ۳ نفر افزایش و ۷ نفر کاهش نشان می‌دادند.

بحث

تاکنون تحقیقات ایمونولوژیک متعددی بر روی معتادان به مواد مخدر صورت گرفته و در تمام نتایج به دست آمده، تغییرات ایمونولوژیک مشهودی در کل یا قسمتی از مکانیسمها و ارگانهای دفاعی بدن به ثبت رسیده است (۶). این تغییرات اغلب بدلیل کاستی یا فزونیهای غیرطبیعی در عرف ایمنی شناسی، اختلال محسوب می‌شود و محققان متفقاً مواد مخدیری (صناعی یا طبیعی) را مسبب آنها می‌دانند که در ذیل به تعدادی از آنها اشاره می‌شود.

ثابت شده است که مرفین عفونتها را وخیم تر میکند (۶) و این توانایی مرفین در شدت بخشیدن به بیماریهای عفونی حداقل بمیزان کم ناشی از تأثیرات دپرسیون آن بر فیزیولوژی فاگوسیتها همچون کاستن وزن ارگانهای لنفوئیدی و کم کردن قدرت ریشه‌کنی عفونتها توسط فاگوسیت است. در این رابطه حدس زده می‌شود که تأثیرات مرفین بر این سلولها با تداخل در یک واسطه شیمیائی ثانویه که هنوز ماهیت آن برای ما مجهول است، بوجود می‌آید (۶). بعضی مؤلفین معتقدند که اعتیاد به مرفین، فرد را مستعد

نتایج

الف - سنجش کلی پروتئینهای سرم

در این مطالعه، سرم تعدادی از معتادان (۴۵ نفر) زن و مرد بطریقه الکتروفورز مورد بررسی قرار گرفت و مقدار درصد هر بخش از پروتئینهای سرم به تفکیک، بروش الکتروفورز پروتئین ناحیه‌ای اندازه‌گیری شد که در جدول (۱) آورده شده است. مقادیر طبیعی برای هر بخش از اجزاء الکتروفورز در جدول (۱/۱) یاد آوری شده است.

ب - سنجش کمی

در این بررسی همانطور که گفته شد، مقادیر سه ایمونوگلوبولین یاد شده و نیز C₄, C₃ بر اساس تست SRID به دست آمد. این مقادیر در جداول ۳ و ۴ به ترتیب برای زنان و مردان به تفکیک آورده شده است و ذیلاً نیز به تفکیک آورده میشود:

سطح سرمی دو آنزیم SGOT و آلکالین فسفاتاز در خون می باشد که به التهابات مزمن کبدی ناشی از تأثیر مرفین و یا هروئین بر این عضو در معنادان نسبت داده می شود (۱۴). بیشتر از همه، سرم معنادان به هروئین و مرفین افزایش IgM را نشان می دهد (۱۹ و ۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۹). نه تنها مصرف عمد مواد مخدر، بلکه تماس طولانی مدت با آنها از جمله استنشاق سهوی غبارشان منجر به بروز اختلالات ایمنولوژیک می شود، از جمله طی یک بررسی که بر روی کارکنان کارخانه تولید کننده مواد مخدر درمانی صورت گرفته، مشخص شده است که افرادی که بیش از ۱۵ ماه در معرض غبار مرفین قرار داشته اند، در بدنشان آنتی بادی IgG ضد مرفین بمیزان زیادی به وجود آمده و جالب این بود که این میزان IgG ضد مرفین به همان میزانی که در یک فرد معتاد تزریقی هروئین بالا می رود، بالا رفته بود (۲۰).

مطالعه حاضر بر روی ۵۳ نفر از معنادان مرد و زن که از طریق وریدی اقدام به مصرف هروئین می کردند، انجام گرفته است.

نتایج

همانگونه که از جدول نتایج در مقایسه با نتایج گزارشهای بسیاری از محققینی که مطالعات مشابهی در این زمینه داشته اند و ما به تعدادی از آنها اشاره کردیم پیداست، افزایش قابل توجه سطح سرمی IgM (به نسبت ۶۰/۴٪) و بمیزان کمتر IgG (۳۰/۲٪ افراد) در مقابل درصد بسیار نازل تغییرات IgA (۵/۷٪ افراد) در سرم افراد معتاد، از بارزترین اختلالات ایمنولوژیک محسوب می شود که ما در بررسیهایمان به آن دست یافته ایم.

بیماریهای عفونی باکتریایی می کند (۷). اخیراً نشان داده شده است که این ماده بر پاسخهای اولیه ایمنی در موش دارای تأثیری است که توسط اثرات برگشت پذیر نالوکسان (آتاگوئیست اپیوئیدها) مهار می شود (۸)، از جمله بساعت کاهش فعالیت سیستم رتیکولواندوتلیال، تعداد فاگوسیتها و اندکس فاگوسیتیک و کاهش خصوصیات کشندگی و تولید آنتیون سوپراکساید در لکوسیت های پلی مرفونوکلتر و ماکروفاژها میشود (۵) بعلاوه مدارک قابل توجهی دال بر توأم شدن اعتیاد به آلکالوئیدهای تریاک با وقوع افزایش عفونتهای باکتریایی، پروتوزوایی و ویروسی وجود دارد (۲۰ و ۱۱) که می توان به عفونتهای تنفسی، هیپاتیت ویروسی، اندوکاردیت باکتریایی، باکتری می، دمل در محل تزریق، سلولیت، ترومبوفلیت، مالاریا و کزاز در افراد مصرف کننده مرفین اشاره کرد (۷ و ۱۰). در کنار این بیماریها، شیوع عفونتهای ناشی از قارچ کاندیدا، باکتریهای گرم منفی روده ای و انتروکوکسی ها نیز گزارش شده است (۸).

از مشکلات دیگری که مواد مخدر برای معنادان پیش می آورد، می توان از تغییرات غیر واقعی نتایج تستهای آزمایشگاهی نام برد (۶).

از جمله شیوع زیاد نتایج مثبت کاذب آزمایشهای سرولوژیک برای تشخیص سیفیلیس (۱۲ و ۱۱ و ۱۰)، تست لاتکس مثبت برای فاکتور روماتوئید (۱۳ و ۱۱ و ۱۰) و افزایش غیرطبیعی فعالیت آنتی بادی اپسونیک مقاوم به حرارت می باشد (۱۳)، علاوه بر موارد فوق تغییراتی نیز در بعضی از عوامل و اجزاء خون مشاهده می شود که نه تنها غیرواقعی نیستند، بلکه یکی از شاخص های سرولوژیک اعتیاد محسوب می شوند، از جمله تغییر غیر طبیعی

نوع اعتیاد	تعداد بیماران	% اختلالات سطح سرمی IgM	% اختلالات سطح سرمی IgG	سال تحقیق و منطقه بررسی
هروئین	۵۳	۳۰/۲	۶۰/۴	۱۳۷۰ (۹۱-۹۲) تهران، همین بررسی
هروئین	۳۵	-	۶۸	۱۹۷۰ - آمریکا
هروئین	-	۶۳	۸۷	۱۹۷۴ - آمریکا
هروئین	۶۴	-	۳۰/۶	۱۹۷۳ - آمریکا
هروئین	۴۶	-	۷۵	۱۹۷۳ - آمریکا
هروئین	۶۳	-	۶۵	۱۹۷۳ - آمریکا

جدول ۵: مقایسه نتایج بررسی اختلالات غلظت سرمی IgM و IgG در معنادان به هروئین در ایران و آمریکا

در بررسیهای ایمنولوژیک، اکثراً اطلاع کافی از وجود یا عدم وجود بیماریهای فوق که از طریق یافته‌های کلینیکی یا پاراکلینیکی می‌توان به آن دست یافت، وجود ندارد، لذا ارائه نظر قطعی راجع به علت افزایش ایمنولوگلوبولین‌ها مخصوصاً IgM بسیار مشکل خواهد بود.

همین مطلب در مورد نتایج کار ما نیز صدق می‌کند، یعنی هیچ اطلاعاتی از ابتلاء معنادان تحت نظرمان به بیماریهای یاد شده در دست نداشتیم، لذا نمی‌توان علت قطعی افزایش Ig را بویژه IgM را در رابطه با این امراض مشخص کرد، هر چند یافته‌های سرولوژیکی مربوط به بیماریهای هپاتیت B، ایدز، سیفلیس و توکسوپلاسموزیس همین افراد اندازه‌گیری شده بود (۳). ارتباط هر چهار بیماری را با تغییرات ایمنولوگلوبولین‌ها بحث خواهیم کرد.

با توجه به اطلاعات و یافته‌های موجود، ضمن مقایسه آنها با یکدیگر می‌توان امکان ارتباطشان را با هم بررسی کرد، بدین منظور و به جهت سهولت کار، کل بیماران را به ۴ تیپ تقسیم می‌کنیم (جدول ۶).

الف - تیپ یک شامل افرادی می‌باشد که دارای غلظت سرمی IgM بالاتر از حد نرمال بوده اما IgG در حد نرمال دارند. ب - تیپ دو بیمارانی که غلظت سرمی IgM بالاتر از حد نرمال و IgG آنرمال (هم بالا و هم پائین‌تر از حد طبیعی) دارند.

ج - تیپ سه افرادی که غلظت سرمی IgM طبیعی و IgG غیر طبیعی دارند.

د - تیپ چهار شامل افرادی میشود که تیتراژ سرمی IgM و IgG در آنها در حد نرمال است.

در میان این چهارگروه (مجموعاً ۵۳ معنادان زن و مرد)، ۱۳ نفر دارای علائم سرولوژیکی مثبت (VDRL سه مثبت یا بیشتر و FTA برابر (FTA < ۱/۱۶۰۰) در تأیید بیماری سیفلیس و ۱۱ نفر (۲۰/۸٪)، علائم مثبت (تیتراژ < ۱/۱۶۰۰) مؤید توکسوپلاسموزیس و ۱۴ نفر (۲۶٪) دارای علائم مثبت (anti HBC مثبت) در اثبات هپاتیت B بودند اما خوشبختانه هیچیک از ایشان علامتی دال بر ابتلا به بیماری ایدز نداشتند (۳).

در تمام بررسیهای یاد شده (جدول ۵)، برای تغییرات IgA هیچ رابطه منطقی بین مصرف مواد مخدر و اختلالات غلظتی آن در سرم نمی‌توان یافت، در عین حال در بیان علل تغییرات سطح ایمنولوگلوبولین‌های M و G نیز نمی‌توان بطور قطعی اظهار نظر کرد، چون علت واقعی این تغییرات در افراد معنادان هنوز شناخته نشده است (۱۶).

البته توضیحات و استدلال‌های احتمالی در کیفیت استعمال مواد مخدر بعنوان زمینه بروز اختلالات بصورت زیر ارائه شده است:

۱ - دستیابی و شتاب این افراد در مصرف مواد مخدر که عادت معمول ایشان است، منجر به استفاده از تکنیک‌های ناصحیح تزریق می‌شود و این در حالی است که بمنظور عدم سرایت عفونت، ملاحظه‌ای صورت نمی‌گیرد؛

۲ - تنوع مواد به کار برده شده که از اختلاط با مواد جانبی گوناگون حاصل می‌شود، زیاد است، بطوری که انواع گسترده‌ای از رقیق‌کننده‌ها با آلودگی‌های مختلف ممکن است توسط تهیه کنندگان یا خود مصرف کننده به کار برده شود که قسمتی از اثرات آنتی ژنیستی سوء استعمال را فراهم می‌آورد (۱۶).

پس کیفیت استفاده و نوع مواد مخدر ممکن است منجر به بروز تغییراتی در اعمال و اجزاء سیستم ایمنی بدن شود، اما نباید این مطلب را دلیل نام اختلالات ایمنولوژیک دانست چرا که تحقیقات زیادی نیز بر روی افراد یا حیوانات آزمایشگاهی صورت گرفته است که طی آن نه تنها تکنیک استفاده، بلکه کیفیت مواد مخدر کاملاً تحت کنترل بوده ولی باز در سیستم ایمنی اختلال مشاهده شده است (۶).

گاهی عللی غیر از اعتیاد به مواد مخدر نیز منجر به افزایش سطح سرمی ایمنولوگلوبولین‌ها بویژه IgM می‌شوند، از جمله: اختلالات نشوونماستیک همچون لنفوما و ماکروگلوبولینمیا (۲۰ و ۲۱)، عفونت‌هایی نظیر هپاتیت ویروسی (۲۰ و ۲۲)، سائیتومگالو ویروس‌ها (۲۰)، تریپانوزومیازیس آفریقایی (۲۹)، مونونکلئوزیس عفونی، (۲۳) سیروز صفراوی اولیه (۲۴)، دیس‌گاماگلوبولینمیای تیپ یک (۲۵)، بیماریهای کلاژن، سل و سارکوئیدوزیس (۲۶، ۲۸، ۲۷).

تعداد افراد هپاتیتی	تعداد افراد توکسوپلاسموزی	تعداد افراد سیفلیسی	تعداد افراد	سطح سرمی ایمنولوگلوبولین
۳	۵	۵	۲۱	IgG نرمال IgM بالا
۳	۲	۲	۱۱	IgG آنرمال IgM بالا
۳	۱	۱	۵	IgG آنرمال IgM نرمال
۵	۳	۵	۱۶	IgG نرمال IgM نرمال
۱۴	۱۱	۱۳	۵۳	جمع کل

جدول ۶: ارتباط سطوح مختلف سرمی IgM و IgG با بیماریها

اما نقش اینگونه عوامل یک نقش غیرمستقیم در فعال سازی مکانیسم‌های دفاعی بدن است در حالی که خود مواد مخدر (در این بررسی هروئین) عامل اصلی تغییرات ایمنولوژیک است، بطوری که ما در این بررسی نشان دادیم غلظت سرمی IgM و به نسبت کمتر IgG بحدی بالاست که هیچ یک از بیماریهای سیفلیس و توکسوپلاسموزیس قادر به آلفا چنین تغییراتی نبوده و نیستند (در قبل بیماریهایی که منجر به افزایش گاماگلوبولین M میشوند را نام بردیم که سیفلیس و توکسوپلاسموز جزء آنها نبودند).

اگر چه هیاتیت B را میتوان جزء بیماریهایی قلمداد کرد که باعث افزایش IgM می‌شوند ولی در اینجا به دلیلی که در فرض اول اشاره شد، نمیتواند دخالت مطلق در این امر داشته باشد.

فرض سوم

در استنتاج مطالب می‌توان فرض کرد که هم مواد مخدر و هم بیماریها موجب تغییرات غلظتی ایمنوگلوبولینها (جدول ۶ و ۸) و یا اجزاء کمپلمان می‌شوند، اما بیان اینکه هر یک تا چند حد در این امر سهیمند، بسیار مشکل بوده و احتیاج به بررسی‌های فراوانتری دارد. در عین حال به صراحت می‌توان گفت که مصرف مواد مخدر و تبعات آن همچون آلودگیهای ناشی از تزریق، زمینه ساز بروز بیماریهایی همچون هیاتیت B و توکسوپلاسموزیس و است. بررسی فرض چهارم نیز نیاز به اطلاعات و تحقیقات دامنه دارتر دیگری دارد که با کوشش محققین در عرصه علم ایمنولوژی روشن خواهد شد.

درباره تأثیرات مواد مخدر بر روی سیستم کمپلمان که ما تغییرات جزء سوم و چهارم آنرا بررسی کردیم، باید اشاره کرد که کاستی و قزونی‌های ثبت شده برای C3 در جدول ۷ آنچنان نیست که براساس آن به یک نتیجه کلی رسید، بطوری که تنها ۳/۷٪ افزایش و ۵/۷٪ کاهش تیر این جزء را نشان دادند (مجموعاً ۹/۴٪)، در حالی که مسأله در مورد تغییرات C4 شکل با معناتری گرفته بطوری که ۱۸/۹٪ افراد اختلال را در غلظت پلاسمایی نشان دادند (۵/۷٪ افزایش و ۱۳/۲٪ کاهش)، البته در این میان تنها یک نفر یافت شد که افزایش C3، C4 را با هم نشان داد و در بقیه موارد افزایش‌ها و کاهش‌های اجزاء سوم و چهارم کمپلمان بطور مجزا در افراد ایجاد شده بود.

در اینجا دو نکته جلب نظر می‌کند یکی بالا بودن درصد کاهشهای سطح سرمی هر دو جزء کمپلمان مخصوصاً C4 که می‌توان آنرا براحتی توجیه کرد، بدین صورت که ورود عوامل آنتی ژنتیک در روند تزریقات مکرر و غیربهداشتی مواد مخدر به جریان خون معتادان، سیستم ایمنی هومورال غیراختصاصی را فعال ساخته و پس از مدتی بدلیل حذف اجزاء کمپلمان، کاهش آنان را در پلازما می‌توانیم ثبت کنیم. اگر کاهش فقط در C4 باشد، نشان دهنده فعالیت بیش از حد مسیر کلاسیک سیستم آبتشاری کمپلمان است و اگر کاهش تیر C3، C4 مشاهده شود، نشانه فعالیت هر دو مسیر کلاسیک و آلترناتیو کمپلمان است که در این بررسی کاهش قابل

همانطور که از اطلاعات جدول ۶ پیداست، برای بررسی تغییرات Ig ما می‌توان چند فرض را بیان نموده و بمنظور حصول نتیجه‌ای منطقی روی آنها بحث کرد، بدین صورت که:

- ۱ - بیماریها را دلیل تغییرات Igها بدانیم.
- ۲ - تأثیرات مواد مخدر را علت تغییرات Igها فرض کنیم.
- ۳ - هر دو عامل فوق را باهم و درکنار هم دلیل تغییرات مزبور بدانیم.
- ۴ - عوامل دیگر را در این امر دخیل بدانیم.

فرض اول:

طبق آماری که جدول ۶ ارائه می‌دهد، نسبت افراد مبتلا به سیفلیس در تیپ ۱ به کل تعداد کسانی که در این گروه قرار دارند، برابر است با ۰/۲۳ و برای تیپ ۲ و ۳ به ترتیب برابر ۰/۱۸ و ۰/۲ می‌باشد در حالی که این نسبت برای تیپ ۴ که شامل افرادی می‌شود که هیچ تغییر غیر طبیعی را در Igها نشان نمی‌دهند، برابر ۰/۳۱ است، لذا با کمال اطمینان می‌توان اظهار نظر نمود که سیفلیس دلیل تام این تغییرات نیست.

در بیماری توکسوپلاسموزیس کمی فرق می‌کند، بطوری که نسبت افراد بیمار به تعداد کل افراد گروههای IV, III, II به ترتیب برابر است با ۰/۲۳، ۰/۱۸، ۰/۲، ۰/۱۹، هر چند نسبتها مثل نسبتهای مربوط به افراد مبتلا به سیفلیس است، اما نسبت افراد بیمار تیپ ۴ در مقایسه با تیپ یک کاهش نسبی را نشان میدهد.

در مورد بیماری هیاتیت ویروسی، نسبت بیماران به تعداد کل افراد تیپ‌های یک تا چهار بترتیب برابر ۰/۱۴، ۰/۲۷، ۰/۶ و ۰/۳۱ می‌باشد، ظاهراً تعداد افرادی که در تیپ ۳ (با IgG غیرنرمال و IgM نرمال) دارای Anti HBC مثبت بوده‌اند، بسیار بالاست که البته این امر عجیب نیست، چرا که Anti HBC هنگامی مثبت می‌شود که شخص یا بیماری مزمن هیاتیت داشته یا قبلاً بدنش در معرض ویروس آن قرار گرفته است و در این حال IgG که آنتی بادی اختصاصی برای HBV است، افزایش می‌یابد. پس این بیماری نیز نمی‌تواند دلیل عمده افزایش Igها مخصوصاً IgM (در تیپ ۱ و ۲) باشد، زیرا نسبت ۰/۳۱ مربوط به افراد تیپ چهار (با تیتر Ig نرمال) در مقایسه با تیپ یک و دو (به ترتیب ۰/۱۴ و ۰/۲۷)، رقم قابل ملاحظه تری است.

فرض دوم

همچنانکه در قبل اشاره شد، اگر ما آلودگی‌های مواد تزریقی، مواد جانبی رقیق کننده، حلالها و و نیز روش غیر استریل تزریق را دلیل بر آلوده نمودن بدن به باکتریها، ویروسها، و عوامل پاتوژن دیگر بدانیم، مسلم است سیستم ایمنی غیراختصاصی و اختصاصی به تبع آنها فعال شده و تغییرات آن به کمک تستهای سرولوژیکی و آزمایشگاهی مشخص خواهد شد که جداول ۶ و ۷ و ۸ کاملاً این موضوع را روشن می‌کنند.

توجه C4 مؤید فعالیت مسیر کلاسیک به میزانی بیش از حد طبیعی بود.

سطح سرمی ایمونوگلوبولین G,M	تعداد افراد	سطح سرمی C3 برحسب تعداد افراد	سطح سرمی C4 برحسب تعداد افراد
		افزایش	کاهش
IgG نرمال IgM بالا	۲۱	۱	—
IgG نرمال IgM بالا	۱۱	۱	۱
IgG نرمال IgM بالا	۵	—	۱
IgG نرمال IgM بالا	۱۶	—	۲
جمع کل	۵۳	۲	۳

جدول ۷: تغییرات غلظتی C₄, C₃ در تیپ‌های مختلف معتادان

پلاسمائی C₃ و C₄ بودند.

در مجموع تغییرات کمپلمان علل مختلفی می‌تواند داشته باشد که لازم است بین علل ممکنه فرق بگذاریم و این امر میسر نمی‌شود مگر با داشتن اطلاعات کافی و جامع از حیث سلامت یا بیماری شخص مورد آزمایش.

در مطالعه الکتروفوریتیک پروتئین‌های سرم معتادان، اختلالاتی دیده شد (جدول ۸) که بررسی و نتیجه‌گیری هر قسمت از نواحی ۵ گانه الکتروفورز نیاز به اطلاعات بسیط و وسیع چه از نظر تعیین هویت اجزاء ایمونولوژیک و چه از نظر شناخت اجزاء بیولوژیک (Biochemical agents) دارد ولی به اجمال، ناحیه پنجم الکتروفورز، ناحیه‌ای که گاماگلوبولین‌ها را مشخص می‌کند می‌تواند یک عامل تأییدی برای نتایج حاصل از روش SRID باشد، چه افزایش مقدار درصد گاماگلوبولین‌ها در زون (zone) الکتروفورز متناسب است با افزایش تعداد درصد افرادی که IgM یا IgG بالا دارند.

نکته دوم اینکه تغییرات C₃ و C₄ در تیپ‌های ۲ و در اینجا دو نکته جلب نظر می‌کند، یکی بالا بودن درصد کاهشهای سطح سرمی هر دو جزء کمپلمان مخصوصاً C₄ که می‌توان آنرا براحتی توجیه کرد، بدین صورت که ورود عوامل آنتی‌ژنتیک در روند تزریقات مکرر و غیربهداشتی مواد مخدر به جریان خون معتادان، سیستم ایمنی هومورال غیراختصاصی را فعال ساخته و پس از مدتی بدلیل حذف اجزاء کمپلمان، کاهش آنان را در پلازما می‌توانیم ثبت کنیم. اگر کاهش فقط در C₄ باشد، نشان دهنده فعالیت بیش از حد مسیر کلاسیک سیستم آبشاری کمپلمان است و اگر کاهش تیر C₃ و C₄ مشاهده شود، نشانه فعالیت هر دو مسیر کلاسیک و آلترناتیو کمپلمان است که در این بررسی کاهش قابل توجه C₄ مؤید فعالیت مسیر کلاسیک به میزانی بیش از حد طبیعی بود.

۴ بصورت بارزتری ظاهر شده یعنی در گروههایی که با اختلال در غلظت هر دو ایمونوگلوبولین M,G را داشته‌اند (تیپ ۲) و یا هیچ اختلالی را در سطح سرمی IgG و IgM نشان نداده‌اند (تیپ ۴) بطوری که ۴/۵ درصد افراد تیپ ۲ و ۴ دارای اختلال در غلظت

	سطح سرمی IgM و IgG	تعداد افراد	تعداد افراد با تیرپائین	تعداد افراد		تعداد افراد	
				تعداد افراد با $(\alpha_1 + \alpha_2)$ %	تعداد افراد با β %	بالا	پائین
IgG نرمال IgM بالا	۱۷	۷	۵	—	۲	۷	۹
IgG نرمال IgM بالا	۱۰	۷	۱	—	۱	۳	۵
IgG نرمال IgM نرمال	۵	۱	۳	—	۱	۲	۴
IgG نرمال IgM نرمال	۱۲	۲	۵	۱	—	۸	۲
جمع کل	۴۵	۱۷	۱۴	۱	۴	۲۰	۲۱

جدول ۸ - تغییرات الکتروفوریتیک پروتئین‌های سرم در تیپ‌های مختلف معتادان

اصلاح و خلاصی ایشان از دام مرگ و نیستی از هیچ تلاشی مضایقه نکرد، چه نیل به این مقصود سلامت جامعه را تضمین خواهد کرد، لذا برای اجرای این مهم می‌بایست مراکز ذیربط تلاشی مضاعف را آغاز کنند، هم بمنظور باز پروری و اصلاح ساختار روحی و روانی و هم به جهت درمان و حفظ سلامتی جسمی معتادان، چرا که اعتیاد معتاد قبل از اینکه مخاطره‌ای برای خود داشته باشد، آفتی برای سلامت جامعه است و در مقابل، اصلاح و درمان یک معتاد قبل از اینکه او را از بند بلایا برهاند، سلامت جامعه را تضمین نموده است و این امر خطیر توان بالای علمی و کارشناسی را طلب می‌کند که دانشگاه‌های کشور با بار علمی و تجربی که دارند، قادرند منشأخیری در این باره باشند و به همین علت می‌بایست رابطه دست‌اندرکاران بازپروری و اصلاح معتادان با دانشگاهها، بخصوص دانشگاه‌های علوم پزشکی بسیار نزدیک باشد تا مشکلی از مشکلات جامعه به این نحو مرتفع شود.

بنابراطلاعات جدول ۸ می‌توان تقدم و تأخر فراوانی تعداد افرادی که افزایش γ گلبولین را نشان می‌دهند را برحسب تیپ‌های مختلف بصورت زیر نمایش داد:

تیپ IV > تیپ II > تیپ I > تیپ III در تیپ III نسبت افرادی که افزایش γ گلبولین را نشان می‌دهند بکل تعداد افراد گروه ۰/۸ بود و این نسبت برای تیپ‌های I, II, IV برتریب ۰/۵۲ و ۰/۲۳ و ۰/۵ بود و این امر روشن می‌سازد که نتایج حاصل از روش الکتروفورز ناحیه‌ای با تغییرات سرمی Ig ها کاملاً متناسب است و بعنوان یک روش کمکی در تأیید نتایج SRID می‌تواند بکار رود. در آخر با توجه به این بررسی و تحقیقات مشابه در زمینه مطالعه بر روی افراد معتاد می‌توان با اطمینان بیان کرد که این افراد روانیشان دارای زمینه مناسبی برای ابتلاء به بیماریهای گوناگون از جمله امراض عفونی همچون هپاتیت B و توکسوپلاسموزیس و سیفلیس هستند. همین امر سبب میشود تا برای

ادامه جدول (۱):

زن	۲۷	۵۶/۰	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۶/۰$	۱۲/۶	۲۲/۲
-	۲۸	۵۲/۱	-	۱۱/۵	۲۲/۲
-	۲۹	۵۹/۱	۲/۲	۹/۲	۲۲/۹
-	۳۰	۶۱/۲	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۸/۶$	۱۱/۲	۱۸/۸
-	۳۱	۵۸/۲	-	۱۵/۰	۲۰/۰
-	۳۲	۶۲/۱	-	۹/۴	۱۹/۸
-	۳۳	۶۲/۲	-	۱۰/۲	۲۱/۲
-	۳۴	۵۹/۲	-	۱۳/۰	۱۹/۲
-	۳۵	-	-	-	-
-	۳۶	۶۲/۲	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۵/۶$	۱۲/۲	۱۹/۰
-	۳۷	-	-	-	-
-	۳۸	۶۰/۲	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۹/۰$	۱۲/۱	۱۶/۶
-	۳۹	-	-	-	-
-	۴۰	۵۸/۰	۲/۲	۵/۵	۱۳/۵
-	۴۱	۵۵/۲	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۷/۰$	۱۵/۲	۲۲/۲
-	۴۲	-	-	-	-
-	۴۳	۶۰/۰	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۶/۸$	۱۳/۹	۱۹/۲
-	۴۴	-	-	-	-
مره	۴۵	۶۳/۱	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۲/۷$	۱۰/۱	۲۲/۱
-	۴۶	۶۰/۲	-	۸/۵	۲۲/۲
-	۴۷	۶۱/۱	-	۱۰/۳	۱۷/۲
-	۴۸	۶۲/۰	-	۵/۱	۹/۰
-	۴۹	-	-	-	-
-	۵۰	۶۲/۰	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۶/۸$	۷/۲	۱۸/۸
-	۵۱	۶۵/۱	-	۶/۶	۱۹/۸
-	۵۲	۶۲/۲	-	۶/۹	۲۲/۶
-	۵۳	-	-	-	-

درصد γ گلوبولین	درصد β گلوبولین	درصد α_2 گلوبولین	درصد α_1 گلوبولین	درصد $\alpha_2 + \alpha_1$ گلوبولین	درصد شماره* جنس
۲۱/۸	۱۲/۲	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۶/۹$	۵۲/۰	۱	زن
۲۰/۱	۱۲/۸	-	۵۲/۲	۲	-
۱۸/۹	۱۲/۶	-	۵۲/۲	۳	-
۲۲/۷	۱۵/۸	-	۵۲/۲	۴	-
۱۶/۴	۱۲/۴	-	۶۱/۲	۵	-
۱۵/۳	۱۲/۱	۲/۲	۶۰/۶	۶	-
۲۲/۵	۱۱/۷	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۱۰/۵$	۵۵/۳	۷	-
۲۱/۷	۹/۸	-	۵۸/۹	۸	-
۱۵/۲	۱۲/۱	-	۶۵/۲	۹	-
۲۶/۰	۱۳/۶	-	۵۲/۷	۱۰	-
۲۷/۲	۱۰/۳	-	۵۲/۵	۱۱	-
۲۲/۵	۱۲/۲	-	۵۳/۱	۱۲	-
۲۰/۲	۱۱/۹	-	۵۸/۸	۱۳	-
۱۶/۲	۱۳/۸	-	۶۳/۶	۱۴	-
۲۵/۵	۱۰/۷	-	۵۶/۲	۱۵	-
۱۸/۸	۱۳/۵	-	۵۹/۲	۱۶	-
۲۰/۹	۱۲/۴	-	۵۲/۸	۱۷	-
۲۰/۹	۱۲/۸	-	۵۹/۸	۱۸	-
۱۸/۵	۱۲/۱	۳/۵	۵۲/۲	۱۹	-
۱۳/۵	۲۰/۱	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۷/۹$	۵۸/۵	۲۰	-
۲۱/۲	۹/۱	-	۶۳/۲	۲۱	-
۲۲/۶	۹/۸	-	۵۲/۲	۲۲	-
-	-	-	-	۲۳	-
۱۹/۷	۱۲/۱	$\alpha_1 + \alpha_2 = ۵/۰$	۶۳/۲	۲۴	-
۲۲/۶	۱۱/۲	-	۵۶/۹	۲۵	-
۲۵/۸	۹/۸	-	۵۵/۷	۲۶	-

جدول (۱): نتایج الکتروفورز پروتئین سرم معتادان مرد و زن

درصد α گلوبولین	درصد β گلوبولین	درصد α_2 گلوبولین	درصد α_1 گلوبولین	درصد $\alpha_1 + \alpha_2$ گلوبولین	شمارهٔ جسی بیمار	زن
۲۱/۸	۱۷/۲	= ۶/۹			۱	۵۴/۰
۲۰/۱	۱۳/۸	= ۱۱/۹	.	.	۲	۵۴/۲
۱۸/۹	۱۳/۶	= ۱۳/۱	.	.	۳	۵۴/۴
۲۲/۷	۱۵/۸	= ۸/۱	.	.	۴	۵۳/۴
۱۶/۴	۱۳/۴	= ۹/۰	.	.	۵	۶۱/۲
۱۵/۳	۱۴/۱	۷/۳	۲/۷		۶	۶۰/۶
۲۲/۵	۱۱/۷	= ۱۰/۵	$\alpha_1 + \alpha_2$		۷	۵۵/۳
۲۱/۷	۹/۸	= ۹/۸	.	.	۸	۵۸/۹
۱۵/۴	۱۲/۱	= ۶/۳	.	.	۹	۶۵/۳
۲۶/۰	۱۲/۶	= ۷/۷	.	.	۱۰	۵۳/۷
۲۷/۴	۱۰/۳	= ۷/۸	.	.	۱۱	۵۴/۵
۲۴/۵	۱۴/۴	= ۸/۰	.	.	۱۲	۵۳/۱
۲۰/۴	۸/۹	= ۸/۵	.	.	۱۳	۵۸/۸
۱۶/۳	۱۳/۸	= ۶/۳	.	.	۱۴	۶۳/۶
۲۵/۵	۱۰/۷	= ۷/۴	.	.	۱۵	۵۶/۴
۱۸/۸	۱۳/۵	= ۸/۴	.	.	۱۶	۵۹/۳
۲۰/۹	۱۴/۴	= ۶/۹	.	.	۱۷	۵۷/۸
۲۰/۹	۱۲/۸	= ۶/۵	.	.	۱۸	۵۹/۸
۱۸/۵	۱۲/۱	۸/۵	۳/۵		۱۹	۵۷/۴
۱۳/۵	۲۰/۱	= ۷/۹	$\alpha_1 + \alpha_2$		۲۰	۵۸/۵
۲۱/۲	۹/۱	= ۶/۳	.	.	۲۱	۶۳/۴
۲۷/۶	۹/۸	= ۸/۴	.	.	۲۲	۵۴/۲
-	-	-	-	-	۲۳	-
۱۹/۷	۱۲/۱	= ۵/۰	$\alpha_1 + \alpha_2$		۲۴	۶۳/۲
۲۴/۶	۱۱/۴	= ۷/۱	.	.	۲۵	۵۶/۹
۲۵/۸	۹/۸	= ۸/۷	.	.	۲۶	۵۵/۷

جدول (۲): نتایج الکتروفورز پروتئین سوم معتادان مرد و زن

ادامہ جدول (۲) :

زن	۲۷	۵۶/۰	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۶/۰	۱۴/۶	۲۲/۴
"	۲۸	۵۷/۱	-	= ۸/۱	۱۱/۵	۲۳/۳
"	۲۹	۵۹/۱	۳/۴	۵/۳	۹/۲	۲۲/۹
"	۳۰	۶۱/۴	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۸/۶	۱۱/۲	۱۸/۸
"	۳۱	۵۸/۲	-	= ۶/۸	۱۵/۰	۲۰/۰
"	۳۲	۶۲/۱	-	= ۸/۷	۹/۴	۱۹/۸
"	۳۳	۶۲/۴	-	= ۵/۰	۱۰/۲	۲۱/۴
"	۳۴	۵۹/۲	-	= ۸/۶	۱۳/۰	۱۹/۲
"	۳۵	-	-	-	-	-
"	۳۶	۶۳/۲	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۵/۶	۱۲/۲	۱۹/۰
"	۳۷	-	-	-	-	-
"	۳۸	۶۰/۳	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۹/۰	۱۴/۱	۱۶/۶
"	۳۹	-	-	-	-	-
"	۴۰	۵۸/۰	۲/۴	۵/۵	۱۳/۵	۲۰/۵
"	۴۱	۵۵/۲	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۷/۰	۱۵/۴	۲۲/۴
"	۴۲	-	-	-	-	-
"	۴۳	۶۰/۰	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۶/۸	۱۳/۹	۱۹/۳
"	۴۴	-	-	-	-	-
مرد	۴۵	۶۳/۱	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۴/۷	۱۰/۱	۲۲/۱
"	۴۶	۶۰/۴	-	= ۷/۷	۸/۵	۲۳/۴
"	۴۷	۶۱/۱	-	= ۱۰/۳	۱۱/۲	۱۷/۴
"	۴۸	۶۷/۰	-	= ۵/۱	۹/۰	۱۸/۹
"	۴۹	-	-	-	-	-
"	۵۰	۶۷/۰	$\alpha_1 + \alpha_2$	= ۶/۸	۷/۳	۱۸/۹
"	۵۱	۶۵/۱	-	= ۶/۶	۸/۵	۱۹/۸
"	۵۲	۶۴/۴	-	= ۶/۱	۶/۹	۲۲/۶
"	۵۳	-	-	-	-	-

جدول (۳): مقادیر IgA و IgM و IgG و C₃ و C₄ در معتادان زنی

شماره بیمار	IgA mg/DL	IgM mg/DL	IgG mg/DL	C ₃ mg/DL	C ₄ mg/DL
۱	۲۱۰	۳۸۱	۱۶۳۰	۹۵	۲۸/۶
۲	۱۷۱	۲۱۷	۱۶۳۰	۸۹	۳۲/۹
۳	>۷۰۰	>۵۰۰	۳۱۵۰	۱۷۵	>۱۰۰
۴	۲۵۲	>۵۰۰	۱۴۳۰	۷۳	۲۲/۲
۵	۲۳۱	۲۸۰	۱۱۳۰	۱۲۴	۳۷/۵
۶	۱۹۰	۲۴۸	۱۵۶۰	۸۱	۳۱/۵
۷	۲۳۱	۳۷۰	۱۷۶۰	۷۱	۲۸/۶
۸	۲۵۲	۱۸۴	۱۹۷۰	۶۳	۲۷/۲
۹	۲۰۰	۱۶۰	۱۱۹۰	۶۰	۲۱/۸
۱۰	۲۲۰	>۵۰۰	۱۹۷۰	۷۶	۱۵/۶
۱۱	۱۳۵	۳۹۲	۲۱۹۰	۸۱	۳۰/۰
۱۲	۱۱۸	۳۹۲	۱۶۳۰	۱۰۵	۲۹/۰
۱۳	۴۰۶	۳۹۲	۱۳۱۰	۱۰۵	۲۷/۳
۱۴	۲۸۵	۲۲۶	۱۱۹۰	۶۸	۲۰/۵
۱۵	۲۸۵	۳۲۹	۱۹۰۰	۴۸	۲۰/۵
۱۶	۱۵۲	۱۶۰	۱۶۳۰	۸۲	۳۱/۵
۱۷	۲۳۱	۲۱۷	۱۱۹۰	۵۱	۴۰/۷
۱۸	۲۸۵	۲۹۰	۱۷۶۰	۸۴	۳۹/۱
۱۹	۲۱۰	۲۵۲	۸۵۵	۶۸	۲۳/۹
۲۰	۱۷۱	۲۲۶	۱۵۶۰	۷۸	۲۳/۹
۲۱	۱۱۸	۲۰۰	۱۱۹۰	۳۵	۲۷/۲
۲۲	۲۴۱	۲۵۲	۲۰۴۰	۸۱	۲۷/۲

ادامہ جدول (۳):

۲۳	۱۱۸	۲۲۵	۱۶۳۰	۵۸	۲۳/۱
۲۴	۱۱۸	۲۵۲	۱۰۲۰	۵۳	۲۴/۲
۲۵	۱۹۰	۲۴۳	۲۱۹۰	۶۳	۲۷/۲
۲۶	۱۸۱	۳۰۹	۱۸۳۰	۹۲	۲۷/۲
۲۷	۲۹۶	۲۳۲	۱۹۰۰	۸۱	۳۰/۰
۲۸	۱۷۱	۲۱۷	۱۱۹۰	۷۸	۱۹/۲
۲۹	۲۶۳	۲۳۹	۱۰۲۰	۷۳	۱۹/۲
۳۰	۲۰۰	>۵۰۰	۲۰۴۰	۷۶	۱۹/۲
۳۱	۳۵۵	۱۲۳	۱۵۰۰	۹۸	۴۰/۷
۳۲	۲۱۰	۲۸۰	۱۶۹۰	۷۱	۲۱/۸
۳۳	۲۴۱	۲۳۹	۱۵۶۰	۷۸	۲۸/۶
۳۴	۳۱۹	۲۲۶	۱۶۹۰	۹۵	۵۲/۵
۳۵	۳۱۹	۳۳۹	۲۱۱۰	۷۶	۲۳/۱
۳۶	۱۴۴	۱۹۲	۱۲۵۰	۵۱	۱۴/۲
۳۷	۲۸۵	۳۲۹	۱۷۶۰	۹۸	۳۹/۱
۳۸	۲۱۰	>۵۰۰	۱۵۶۰	۷۳	۲۱/۸
۳۹	۱۲۶	۲۰۸	۱۳۱۰	۶۸	۲۳/۱
۴۰	۳۵۵	۲۶۰	۱۹۰۰	۸۹	۳۹/۱
۴۱	۳۰۹	۲۸۳	۱۶۹۰	۷۱	۳۲/۹
۴۲	۲۳۱	۲۲۶	۱۲۵۰	۶۳	۳۰/۰
۴۳	۲۶۳	۳۱۹	۲۰۴۰	۷۸	۲۱/۸
۴۴	۱۵۳	۲۱۴	۱۵۶۰	۹۸	۲۷/۲

جدول (۴) مقادیر IgA و IgM و IgG و C₃ و C₄ در معتادان مرد

شماره بیمار	IgA mg/DL	IgM mg/DL	IgG mg/DL	C ₃ mg/DL	C ₄ mg/DL
۱	۲۶۳	۱۶۸	۳۳۲۰	۷۱	۵۹/۸
۲	۳۰۹	۲۹۰	۱۶۳۰	۸۹	۲۳/۱
۳	۷۷/۷	۱۷۶	۷۵۱	۵۳	۲۰/۵
۴	۸۵/۳	۱۶۰	۸۵۵	۵۸	۲۰/۵
۵	۱۴۴	۱۳۰	۱۳۷۰	۳۵	۱۲/۲
۶	۱۴۴	۲۵۲	۷۵۱	۵۱	۱۵/۶
۷	۲۶۳	>۵۰۰	۱۴۳۰	۵۳	۲۳/۱
۸	۱۶۲	۲۴۸	۱۵۶۰	۷۸	۲۸/۶
۹	۲۰۰	>۵۰۰	۱۴۳۰	۶۸	۲۱/۸

REFERENCES

- ۱- کمیته (ماهنامه)، ارگان کمیته انقلاب اسلامی شماره‌های ۴، ۵، ۶، ۷، ۱۳۶۶ سال.
- ۲- احمد مدنی، بدآموزیهای استعمال صفتحه ۴۳ سال ۱۳۵۲.
- ۳- دکتر باقری مهکی، مطالعه هیانیت، سیفلیس و توکسوپلاسموز در معتادان تزریقی به راهنمایی دکتر احمد مسعود، پایان نامه شماره ۲۸۹۲ کتابخانه دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران سال ۱۳۷۰.
4. Birnbach B.S. : Drug abuse. Publication of H.K. Simon (1964).
5. Tubaro et al : Effect of morphine on resistance to infection. J. Infections Dis. vol 148(4) 656-666., (1988).
6. Rose N.R, Friedman. H : Manual of clinical laboratory in immunology. A. S. M. Publication. 227. 229.
7. Cherubin C. E, Grown J : Systemic injections in heroin addicts Lancet 1; 289-99
8. Louria D. B, Hensle T, Rose J: The major medical complications of heroin addiction. Ann. Intern. Med. 64,1-22
9. Gungor M et al : Effect of chronic administration of morphine on primary immune response in mice experitia. 36, 1304-10
10. Cushman P. et al : Hyperimmunoglobulinemia associated with narcotic addiction. Intend. J. Addiction 12, 241-55
11. Shelley M, Brown M.D : Immunologic dysfunction in heroin addicts. Inter. J. Med 34, 1001-1006.
12. Cherubin C.E. et al. Ann. Internal Med. 69, 739
13. Nickerson D.S et al Annal. Internal Med.
14. Cherubin C. E, et al. Ann. Internal. Med. 79, 38
15. Ortona L, et al : Immune function in heroin addicts. New Eng. J. Med. 300,
16. Cushman P. et al (1983): Annen. J. Med. 320-26
17. Gupta S. (1984): Impairment of rosette forming lymphocyte in chronic marijuana smokers. New, Eng. J. Med. 291, 874-77
18. Grieco MH. et al : Hypermacroglobulinemia associated with herion use in adolescents. J. Allergy. Clin, Immunol. 51, 152-160,
19. Donahae R.M, et al : Coordinate and independent effects of

20. Biagini R.E; et al : Antibodies to morphine in workers exposed to opiate at a narcotics manufacturing facility and evidence for similar antibodies in heroin abusers,life sci. 47, 10, 894-908,
 21. Giles J.P. et al : Viral hepatitis Immunoglobolin respons during the course of the disease JAMA, 208, 407,
 22. Klenola E. et al : Cytomegalovirus mononucleosis in previously healthy individuals. five new and follow-up. of 13 previously published cancer Ann. Inter. Med. 41. 11
 23. Wolheim FA. et al : Studies on the acroglobulins of human serum. Polyclonal Immunoglobulins class M (IgM) in crease in infectious mononucleosis New. Eng.J. Med. 264-74
 24. Wolker G, Doniac D : Antibodis and immunoglobulin in liver disease Gut, 9, 266
 25. Levy J. et al : Altered immunoglobulin metabolism in SLE and R.A. J. clin invest. 49, 408.
 26. Steihn E.R, et al : Clinical and immunologic features of dysgammaglobulinemia type. Amer. J. Med. 40, 805.
 27. Barder J et al . Immunoglobulin levels in R.A.Arthritis Rheum. 10, 228
 28. Buckley C.E et al: A comparison of immunoglobulin concentration in sarcoidosis and tuberculosis. Ann. m Med. 72, 32
- ۲۹ - دکتر مجید ریانی، بررسی اختلالات ایمنی در بیماران مبتلا به سندرم بهجت. به راهنمایی دکتر احمد مسعود. پایان نامه برای دریافت تخصص ایمونولوژی سال تحصیلی ۱۳۷۰.