

از آزمایش و اسرمان تاتست نلسون مایر

نکارش

دکتر میردامادی

استاد و رئیس بخش سرم‌شناسی دانشکده پزشکی

از همان زمانی که ترپونم سیفیلیس توسط شاولدین و هوفمن کشف گردید یعنی از سال ۱۹۰۵ برخی از محققین و ایمن‌شناسان خواستند از روشی که بر اساس اگلوتیناسیون چندسال پیش برای تشخیص تب‌های حصبه‌ای به‌یاد آمده بود برای تشخیص بیماری سیفیلیس نیز استفاده کنند.

در آن زمان هنوز پرورش ترپونم سیفیلیس در محیط‌های غذائی یعنی خارج از بدن امکان‌پذیر نگردیده بود و به‌همین جهت کارشناسان برای بدست آوردن ترپونم و توجه آسیب‌های سیفیلیس بدن انسان که معمولاً بایستی دارای انگل بیماری باشد گردیدند که یا از آن و یا از آسیب‌های مشابهی که مصنوعاً در بدن حیوانات بوجود آورده بودند برای تشخیص استفاده نمایند.

بدبختانه کوشش‌هایی که در این زمینه بعمل آمد همه بی نتیجه ماند و ممکن نگردید که از آگلوتینی ناسیون برای تشخیص سیفیلیس استفاده شود زیرا گذشته از اینکه ترپونم خود بخود آگلوتینی ناسیون پیدامیکرد اصولاً در نظر گرفتن نتیجه و تفسیر موارد مثبت یا منفی بس دشوار و گاهی اصلاً غیرممکن بود.

در اینجا باید یادآوری کرد که آنتی ژنی که بدینسان از آسیب‌های سیفیلیس تهیه میگردید طبعاً بغیر از ترپونم دارای مقدار زیاد پادتن (۱) سیفیلیس موجود در اندام بود.

نظر به‌همین دشواریها سال ۱۹۰۶ و اسرمان-نیر و بروک کوشیدند تا از پدیده‌ای که پنجسال پیش «بورده» آنرا به‌یاد آورده و انحراف مکمل نامیده میشد برای تشخیص

سیفیلیس استفاده نمایند. بدین نظر نامبردگان برای آزمایش خود نخست جگر جنینی را که از سیفیلیس افکننده شده و در آن ترپونم بسیار وجود داشت بعنوان آنتی ژن برگزیدند و روش آنها بزودی در همه جای دنیا برای تشخیص سیفیلیس مورد استفاده قرار گرفت و اساس سرم شناسی سیفیلیس را پی ریزی نمود اما پس از چندی کارشناسان دیگر توانستند از شیره الکلی جگر جنین غیر سیفیلیسی و حتی اندامهای دیگر بدن انسان و حیوانات که تهی از هر گونه آسیب های سیفیلیسی بوده چنان بعنوان آنتی ژن استفاده کنند به همین جهت اساس فرضیه ای که این آزمایش بر آن استوار گردیده بود متزلزل گشت و از آن پس بیشتر کارشناسان مکانیسم آزمایش و اسرمان را صورتی از فلو کولاسیون دانسته آنرا بهیچوجه با مسائل وابسته به ایمنی مرتبط نمیدانستند بلکه معتقد بودند که در این شرایط و کیفیات تصادفاً مخلوطی از سرم بیمار سیفیلیسی و شیره الکلی جگر سیفیلیسی یا غیر سیفیلیسی و یا اندام دیگر بدن که دارای مواد لیپیدی است جواب مثبت بدست میدهد.

بر طبق این فرضیه کمپلمان بردانه های حاصل از فلو کولاسیون یعنی ترکیب شیره لیپوئیدی اندام و سرم سیفیلیسی چسبیده و از این جهت مجموعه معرف (مخلوط خون گوسفند و سرم همولیز دهنده) همچنان دست نخورده میماند. بنا بر این فرضیه عدم وجود همولیز در حقیقت خود گواه بر عدم پیدایش فلو کولاسیون مخلوط سرم و شیره لیپوئیدی و یا باصطلاح آنتی ژن است زیرا در مخلوط کمپلمان آزاد وجود نداشته است که بوسیله مجموعه حلاله یا معرف برگرفته شود.

پس از آن تنی چند از کارشنان مانند کان و مای نیکه هر یک به ترتیب از کلسترول و یلسان تلو برای شدت دادن به فلو کولاسیون و مرئی ساختن دانه های حاصل از آن استفاده کردند و به همین جهت اینگونه آزمایشها را فلو کولاسیون نامیدند.

با در نظر گرفتن مطالبی که گذشت آزمایش و اسرمان را نمیتوان صورتی از تظاهرات وابسته به ایمنی دانست بلکه بیشتر باید آنرا نتیجه تغییر کیفیات یا حالات فیزیکی و شیمیائی سرم خون بیماران سیفیلیسی تصور کرد بنابراین در شرایط و کیفیاتی

که این آزمایش بانجام میرسد اطلاق واژه آنتی ژن بر این شیره هـ-ای لیپوئیدی بافت‌های بدن نادرست است زیرا بر طبق اصول ایمنی‌شناسی تزریق هر آنتی ژن به بدن حیوان باید سبب پیدایش پادتن گردد در صورتیکه اینگونه مواد لیپوئیدی هرگز به تنهایی نمیتوانند در بدن حیوان پادتن بوجود آورند.

این مواد فسفو آمینو لیپیدی را که بصورت کولوئیدی در آمده و دارای ترکیبات شیمیائی متفاوت هستند بنحوا آنتی ژن نامیده‌اند و از این جهت آنچه که بوسیله آنها نمایانده شود نمیتواند پادتن حقیقی بشمار رود.

با این مقدمات باید گفت که آنچه در سرم سیفیلیسی بوسیله همین ترکیبات لیپوئیدی آشکار میگردد پادتن حقیقی نیست بلکه چیز دیگری است که آنرا «رآژین» سیفیلیس خوانده‌اند و همین اصطلاح است که بدون آنکه در اینجا وارد بحث در ترکیب و جنسیت آن گردیم عجالتاً مارقانع میسازد.

با وجود فرضیه یادشده و در نظر گرفتن رآژین باز هم نمیتوان همه مسائل را روشن ساخت زیرا همچنانکه «ایگل» بخوبی بدان متوجه گردیده است مواردی که برای تعیین عیار رآژین سیفیلیسی سرم بیمار بدفعات با آب نمک رقیق میگردد بهمان نسبت از شدت واکنش کسر میگردد و این خود یکی از خصائص و صفات مشخصه پادتن است.

تحقیقات نوینی که در خصوص جنس شیمیائی رآژین سیفیلیسی بعمل آمده بیشتر آنرا همانند یک پادتن واقعی جلوه گر ساخته است و از آن رو میتوان گفت که آزمایش واسرمان خود نوعی از تظاهرات وابسته با ایمنی است و بهمین جهت باید در این خصوص باز هم نکاتی یادداشت گردد.

بجرات میتوان گفت که فرضیه وابستگی آزمایش واسرمان یا ایمنی در جریان نیم قرن گذشته هیچگاه از میان نرفته و حتی چندسال پیش تنی چند از کارشناسان آلمانی دخالت آنتی ژنهای درونی بدن یعنی ما حاصل انهدام بافت‌ها را که در جریان انفکسیون سیفیلیسی پدیدار میگردد دلیل قرار داده و بهمین جهت پیدایش هرگونه

پادتن را در برابر آن امکان پذیر دانسته اند .

این آنتی ژن های درونی مرکب از يك هاپتن لیپیدی است که ترکیب شیمیائی آن همانند لیپوئید های دیگر بافت های بدن است که در آزمایش و اسرمان بعنوان آنتی ژن بکار میرود و ماده دیگری که یا مستقیماً از ترپونم سیفیلیس و یا از بافتهای آسیب دیده مشتق گردیده به هاپتن لیپوئیدی یاد شده افزوده میشود .

با در نظر گرفتن این فرضیه که بتوسط زا کس آلمانی به میان آورده شده است آزمایش و اسرمان دارای تعبیر سرم شناسی که بر اساس ایمنی قرار گرفته است میگردد. نا گفته نماند که در این مورد اهمیت انهدام و از هم گسیختگی بافت آسیب دیده بدن از وجود خود ترپونم بیشتر است البته تجربیات آزمایشگاهی چندان با این نظریه موافق نیست زیرا تزریق شیره الکلی مستخرج از نوع مخصوص ترپونم (نمونه ریتر (۱)) به خرگوش هر چند در سرم حیوان سبب پیدایش پادتن میگردد اما اثری از آسیب های بافتی در این حیوان دیده نمیشود بنابراین میتوان گفت که يك نوع نزدیکی و شباهت شیمیائی میان شیره های لیپوئیدی بافت های بدن و ترپونم سیفیلیس در میان میباشد .

قرائن تجربی که در این اواخر بدست آمده خود مؤید این نظریه است زیرا برخی از کارشناسان مانند ایگل توانسته اند بوسیله الکل و اثر ماده لیپوئیدی مخصوصی استخراج کنند که آنرا «نسا» نامیده و دارای ترکیب همانندی با همین شیره های لیپیدی مستخرج از بافت های بدن میباشد .

این آنتی ژن کاملاً سطحی است و همانند قشری بر ترپونم قرار گرفته و دارای این خاصیت است که تزریق آن بحیوان سبب پیدایش پادتن در سرم آن میگردد و پادتن مربوط دارای خواص مشترك است باین معنی که میتواند هم بر ترپونم و هم بر شیره لیپوئیدی بافت های بدن بچسبد اما همچنان که پیش اشاره شد در مورد دویم اطلاق واژه «آنتی ژن» نادرست است زیرا شیره لیپوئیدی بافت های بدن در حقیقت هاپتینی

بیش نیست و تزریق آن در بدن حیوان سبب پیدایش پادتن نمیگردد. جالب توجه این است که تزریق دانه های فلو کولاسیون حاصل از خوردن آژین سیفیلیس و میسل های شیره لیپوئیدی در بدن حیوان هم رازین سیفیلیسی و هم پادتن ضد ترپونم بوجود میآورد این تجربیات خود بطور واضح نشان میدهد که شیره لیپوئیدی بافت های بدن بخودی خود دارای خصائص و صفات آنتی ژنن نمیباشد اما اگر بدن آنها مولکول پروتئینی پیوند گردد صفات و خصائص آنتی ژنی بخود میگیرد و در این مورد مولکول پروتئینی عبارت از مولکول های گلوبولین رازین سیفیلیسی - موجود در سرم است.

مطالعات و تحقیقاتی که در خصوص ترکیبات شیمیائی هاپتن های لیپوئیدی مستعمل در آزمایش و اسرمان بعمل آمد سبب گردیده که خانم ماری پنگ بورن (۱) آمریکائی و دیگران ترکیب یکنواخت و پایداری مرکب از لستین - کلاسترین - کاردیولی پین برای آزمایش های سرمی سیفیلیس بمیان آورند.

از موقعی که کاردیولی پین که در حقیقت یک فسفولیپید است کشف گردید پیشرفت های بسیاری در آزمایش های معروف بفلو کولاسیون برای تشخیص سیفیلیس که در آنها فقط رازین سیفیلیسی بمنصه ظهور میرسد بعمل آمد و در نتیجه آزمایشهای کلاین و V.D.R.L از همه بیشتر از این اکتشاف بهره مند گردیدند.

تجربیات مختلفی که توسط ایگل و کارشناسان دیگر بعمل آمده است همه متفقاً اطلاعات جالب توجهی راجع پادتن هائی که در سرم شناسی سیفیلیس این اواخر اهمیت بخود گرفته است بدست داده و محققین توانسته اند بکمک اسباب الکترو فورز - فراپالایش و فرامیان گریز ثابت نمایند که رازین سیفیلیسی عبارت از نوع گلوبولین مخصوصی است که واسطه میان گلوبولین های بتا و گاما میباشد.

یکی دیگر از محققین بنام «نورات» از سرم انسان پروتئین مخصوصی جدا کرده است که دستگاه الکترو فورز آنرا نیز واسطه میان آلبومین ها و گلوبولین های سرم

مشخص کرده و دارای این خاصیت است که واکنش‌های مثبت غیر اختصاصی برخی از سرم‌ها را متوقف می‌کند و حتی دانه‌های فلوکولاسیون که در اینگونه واکنش‌ها بدست می‌آید در آن حل می‌شود. بالینحال کارشناسان در صدد جستجوی آنتی‌ژن‌هایی که جنبه‌های حساسیت و اختصاصی بیشتری داشته باشد برآمده و بدین فکر دوباره با آنتی‌ژنی که از ترپونم سیفیلیس گرفته شده متوجه گردیدند.

بدیهی است نمونه ترپونم ریتر که باسانی قابل کشت و پرورش در محیط غذائی است آنتی‌ژن بالنسبه شایسته‌ای بشمار میرود و از همین مبداء بسال ۱۹۲۹ یکی از کارشناسان ماده‌ای بدست آورده و آنرا (پالیدا آنتی‌ژن) (۱) نام گذاری کرده است. بر طبق تجربیات محققین دیگر این ماده از نظر خواص آنتی‌ژنی کامل تر از شیرهای لیپوئیدی مستعمل در آزمایش و اسرمان است زیرا بر اثر مجاورت با سرم سیفیلیسی هم‌آزین و هم‌پادتن بدان ترکیب میگردد در صورتی که بر اثر مجاورت آنتی‌ژن‌های لیپوئیدی با سرم سیفیلیسی فقط رآزین برگرفته شده و با آنتی‌ژن ترکیب میشود. بالین مقدمات میتوان چنین نتیجه گرفت که دست کم ترپونم ریتر دارای دو جور آنتی‌ژن است که یکی از آنها لیپیدی است و نه تنها در ترپونم بلکه در برخی از بافت‌های بدن پستانداران یافت میشود و دیگری که اختصاصات آنتی‌ژنی بیشتر دارد مخصوص ترپونم میباشد.

برخی از محققین حتی شماره آنتی‌ژن‌های ترپونم را که برای آزمایش‌های فلوکولاسیون و اسرمان شایستگی دارد بچهار رسانیده‌اند بدین ترتیب:

۱- آنتی‌ژن «T.C.R.» که گرمی فرساودارای جنس و ماهیت پروتئینی است و کاملاً اختصاصی میباشد.

۲- آنتی‌ژن «T.C.S.» که گرمی نافر ساودارای ماهیت لیپوئیدی است و ارزش هاپتینی دارد.

۳- آنتی‌ژن «L» که از جنس لیپوئیدی و دارای صفات اختصاصی «کش‌داری»

است و هاپتن اصلی موجود در آنرا میتوان کار دیولی پین دانست .

۴ - آنتی ژن L.F. که احتمالاً با سه ماده یاد شده تفاوت دارد و پدیده های فلو کولاسیون وابسته بآن است .

ناگفته نماند که آنتی ژن T.L. بواسطه حساسیت بسیاری که دارد امروزه خود عنصر مهمی در تشخیص سرمی سیفیلیس بشمار میرود .

هر چند نمونه ترپونم را یتر از نظر خواص آنتی ژنی بهتر از تر کیبات لپیوئیدی برای تشخیص سیفیلیس میباشد اما این نمونه بنوبه خود دارای ویرو لانس نیست بنا بر این نمیتواند بشایستگی همه پادتن های ضد ترپونم مخصوصاً آنهایی را که اثرات کشنده بر آن دارند بمنصبه ظهور در آورد زیرا بواسطه نداشتن زهر آگینی نمیتوان آنرا آنتی ژن کامل در نظر گرفت .

با این مقدمه میتوان گفت که تنها بوسیله ترپونم زهر آگین است که میتوان همه پدیده های وابسته بایمنی را که جنبه اختصاصی کاملی با سیفیلیس داشته باشد بوجود آورد . برای این مقصود تنی چند از کار شناسان خواستند دوباره از اگلو تی ناسیون ترپونم استفاده نمایند برخی دیگر در نظر داشتند که اپسونین سرم مبتلایان را برای تشخیص سیفیلیس آشکار سازند و چون این تحقیقات هنوز ادامه دارد امید است که هر دو آنها به نتیجه مطلوب برسند .

اما بتحقیق میتوان گفت که جستجوی پادتن های ضد ترپونم که توسط تورنر (۱) از سال ۱۹۳۱ آغاز گردیده است بزرگترین مرحله پیشرفت سرم شناسی سیفیلیس بشمار میرود . پیش از نامبرده تنی چند از کار شناسان مانند نو کوشی و هاپکین نشان داده بودند که سرم سیفیلیسی میتواند بشکل نامرتب از ویرو لانس و زهر آگینی ترپونم بکاهد اما اهمیت تحقیقات تورنر در این است که وی موجدی موجبات و شرایطی را که میتوان وجود پادتن های ضد ترپونمی را آشکار ساخت نشان داده است . وی در این مورد نشان داد که برای آشکار ساختن فعالیت های ضد ترپونمی سرم باید بسرم مورد آزمایش

کمپلمان نیز افزوده شود.

آزمایش تورنر عبارت از این است که سرم سیفیلیسی را با ترپونم بسیار زهر آگین نسبت بخرگوش (نمونه نیکلس) (۱) در آمیخته و کمپلمان با آنها افزوده سپس مخلوط را از راه درون پوستی بخرگوش تزریق نمایند.

هر گاه در سرم مورد آزمایش پادتن های ضد ترپونم وجود داشته باشد تزریق بی نتیجه است و یا آنکه در جای آن پس از مدتی آسیب بی اهمیتی پدیدار میگردد در صورتی که اگر پادتن ضد ترپونم در سرم نباشد ترپونم های موجود از گزند پادتن محفوظ مانده در جای تزریق پس از مدتی شانکر بوجود میآوردند و کاملاً همانند شانکری است که عیناً بوسیله تزریق مخلوطی از ترپونم خالص پدیدار گردیده باشد.

اینگونه پادتن های ضد ترپونم که بنام تورنر معروف است هرگز در خارج خود بخود و یا بصورت تجربتی دیده نمیشود بنا بر این میتوان گفت نتایجی که تورنر از تجربیات خود بدست آورده دارای اهمیت فرضی بسیار است اما بدبختانه در نظر گرفتن نتایج و تفسیر نمودن حاصل آزمایش بسیار دشوار و مستلزم دقت بسیار است بطوری که عملاً آنرا از کارهای معمولی روزانه خارج ساخته و سیفیلیس شناسان آنرا آزمایش غیر عملی دانسته اند.

بهین جهت دو تن از شاگردان و همکاران تورنر بنام نلسون (۲) و مایر (۳) تحقیقات استاد خود را دنبال نموده و بر این اساس آزمایشی بوجود آوردند که برخلاف آزمایش تورنر اجرای آن آسان و تفسیر نتایج نیز امکان پذیر است و کاملاً جنبه اختصاصی دارد این روش نوین که بنا بنظریه کارشناسان آمریکائی پیشرفت مهمی در سیفیلیس شناسی بشمار میرود معروف است با آزمایش «از جنبش افتادن ترپونم» یا T.P.I (۴) اساس آزمایش نلسون عبارت از این است که نمونه مخصوص ترپونمی را که زهر آگینی آن نسبت بخرگوش بسیار است در محیط غذائی مناسبی که دست کم تا ۳۶ ساعت ترپونم حرکات اولیه خود را دارا میباشد مخلوط نموده و بدان مقادیر متناسبی سرم

۱ - Nichols

۲ - Nelson

۳ - Mayer

۴ - Triponema Pallidum immobilisation

مورد آزمایش و کمپلمان میافزایند .
 هر گاه در سرم مورد آزمایش پادتن ضد ترپونم وجود داشته باشد شماره بالنسبه
 زیادی از ترپونم های موجود بفاصله ۱۸ ساعت بتدریج بیحرکت میگردد در صورتی
 اگر پادتن ضد ترپونم در سرم نباشد ترپونم های موجود همان حرکات اولیه خود را
 دارا میباشند .

اکنون اگر مخلوط سیفیلیسی و کمپلمان را گرم کنیم بواسطه از میان رفتن
 کمپلمان دیگر پادتن ضد سیفیلیس بتنهائی بر ترپونم های موجود اثری ندارد و باز اگر
 قطره ای سرم تازه خو کچه هندی بسرم گرم شده سیفیلیسی افزوده شود مخلوط دوباره
 همان اثرات بیحرکت کننده خود را دارا میشود .

بنابراین مقدمه میتوان گفت که دو عامل مهم بر بیحرکت ساختن ترپونم در
 میان است که یکی از آن دو گرمی نافر سا یا همان پادتن بیحرکت کننده ترپونم و دیگری
 گرمی فر سا یا همان کمپلمان سرم خو کچه هندی است .

بعبارت دیگر در این مورد نیز مانند پدیده پفایفر همان عوامل در کار دخالت دارد
 منتها در اینجا ترپونم مانند ویرین و با شکل خود را از دست نمیدهد بلکه فقط
 بیحرکت میگردد .

برخی از محققین پادتن محافظت کننده تورنو پادتن بیحرکت کننده نلسون
 را مورد بررسی قرار داده و آن دو را کاملاً همانند یافته اند با این تفاوت که ظاهراً اختلافاتی
 نسبت بمقدمات کار و وسائلی که برای آشکار ساختن آنها بکار میرود مختلف است .

باید در نظر داشت که بر اثر مجاورت با پادتن ضد سیفیلیس و کمپلمان ترپونم در
 ظرف ۱۸ ساعت کاملاً بیحرکت میگردد اما زهرا گینی که نخستین مرحله تأثیر پادتن
 و کمپلمان است در جریان شش ساعت انجام میگردد و چنین بنظر میرسد که بغیر از این
 دو اثر تغییرات مهمی نیز در شکل و صورت ظاهر ترپونم پدیدار گردد زیرا بر طبق مشاهدات
 یکی از کارشناسان ترپونمی که زیر اثرات این دو عامل قرار گرفته باشد دانه دانه شده
 و شفافیت خاصی بخود میگیرد . از این گذشته مخلوط ترپونمی که زیر اثرات پادتن ضد

سیفیلیسی و کمپلمان قرار گرفته شود شفاف و روشن تر شده و با مقایسه لوله شاهد که در آن پادتن ضد سیفیلیسی وجود ندارد و کدورت آن بهمان شکل و صورت اولیه است این اختلاف بخوبی معلوم میگردد.

این مشاهدات خود نشان میدهد که در جائیکه ترپونم با پادتن ضد سیفیلیسی و کمپلمان مجاورت پیدا کرده باشد عامل مرضی کم و بیش انحلال یافته و حتی اگر مقدار کمپلمان بیش از اندازه باشد انحلال ترپونم محسوس تر است.

بطور خلاصه میتوان گفت که بوسیله آزمایش نلسون و مایر میتوان بوجود پادتن های ترپونم کشنده که نخستین تظاهرات اثرات آنها بیحرکت شدن ترپونم است پی برد در صورتیکه در آزمایش تورنر اثرات حفاظت کننده سرم که آشکار ساختن آنها بس دشوار است عیان میگردد.

ممکن است در آینده روزی فرارسد که بکمک علوم شیمی بتوان آنتی ژن های مختلفی را که در جسم ترپونم یافت میشود و هر یک متناسب با یک پادتن ترپونم کشنده مخصوصی مانند پادتن بیحرکت کننده - پادتن حلاله و گشاینده - پادتن محافظت کننده است باز شناخت اما در حال حاضر علم اینگونه پادتن ها را بدشواری میتوان از یکدیگر تفکیک نمود.

باید دانست که هر چند آزمایش بیحرکت شدن ترپونم از نظر فرضی و علمی ساده است اما اجرای آن مستلزم دشواری های گوناگون میباشد از این قرار:

نخستین دشواری آگلوتی ناسیون خود بخودی ترپونم است که معمولاً ۴-۵ ساعت پس از خروج ترپونم از بدن پدیدار میگردد و چون برای بیحرکت شدن کامل ترپونم باید ۱۸ ساعت مخلوط در گرمی متناسب قرار داده شود و برخلاف آزمایش های ثبوت کمپلمان و فلو کولاسیون نمیتوان نتیجه را در ظرف مدتی کوتاه بدست آورد بدین جهت اجرای آزمایش با این دشواری روبرو میگردد.

خوشبختانه بر اثر مطالعات و تحقیقات تنی چند از کارشناسان بر نمونه ترپونم رایتر این دشواری از میان رفت و امروزه مخلوط هایی مرکب از نوعی آلبومین یا

جزء V سرم گاو - تیو کولات سود - پیروویات سود باضافه مواد تامپون و بادرنظر گرفتن pH و مخصوصاً rh کاملاً معلوم این دشواری آسان گردیده است. در محیط نگاهداری یادشده نوع ترپونم مخصوصی که کاملاً نسبت بخار گوش بیماری را میباشند تکثیر پیدا نمی کند ولی حرکات اولیه آن بمدت ۳۶ ساعت بهممان شدتی که بیماری را میباشند نگاهداری میگردد.

دومین دشواری تأمین محیط بی هوازی کاملی است که آن نیز یکی از شرایط اولیه نگاهداری زندگی ترپونم است و بدین نظر عملیات در مجاورت بخارات که به نسبت ۵٪ دارای CO_2 است بانجام میرسد.

سومین دشواری وجود پادتن های ضد سیفیلیسی است که مستقیماً از آسیب سیفیلیسی آزمایشی خرگوش که بعنوان آنتی ژن بکار میرود خارج گردیده و محیط را آلوده میکند زیرا در خود بدن نیز ترپونم غالباً زیر اثرات پادتن های موجود در سرم قرار گرفته و بدین جهت حساس میگردد و کم و بیش حرکت خود را ازدست میدهد. بنابراین نمیتوان پیش بینی نمود که آیا بیحرکت شدن ترپونم وابسته بوجود پادتن سیفیلیسی در سرم مورد آزمایش است و آیا پادتن های موجود در آسیب سیفیلیسی خرگوش خود بر ترپونم های آسیب سیفیلیسی حیوان مؤثر افتاده است. این دشواری را نیز بوسیله بکار بردن نمونه مخصوص ترپونم (نمونه نیکلس) که نسبت بخار گوش بسیار بیماری را میباشند میتوان برطرف نمود. نمونه ترپونم یادشده بجای بر خرگوش بیماری را میباشند که اگر آنرا بخایه این حیوان انتقال دهند در ظرف ۶-۸ روز آماس حاد و آسیب سیفیلیسی بوجود میآورد بنابراین پیش از پیدایش پادتن در سرم حیوان در آن ترپونم بسیار یافت میشود.

برخی از کارشناسان حتی برای اینکه از پیدایش کمترین مقدار پادتن در بدن حیوان جلوگیری کرده باشند تمام و یا قسمتی از میان آنرا پیشاپیش مورد تأثیر پرتو رونتگن قرار میدهند.

بدبختانه این تغییر و اصلاح اخیر از یک سو سبب پیدایش انفکسیون های میکروبی

در بدن حیوان گردیده و از سوی دیگر سبب مرگ حیوان میگردد و از این جهت چندان مفید نمیباشد.

همینکه موجبات و شرایط لازم بخوبی آماده گشت باید شماره ترپونم را در محیط نگاهداری که معمولا میان ۵ تا ۱۵ در هر میدان اولترامیکروسکوپ است میزان کنند.

آزمایش اصلی در دولوله بانجام میرسد اما چندین لوله دیگر بعنوان گواه باید بلوله های اصلی افزوده شود بطوری که بتوان از روی آنها تأثیر عوامل مختلف مانند اثرات محیط نگاهداری بر ترپونم و نیز اثرات کمپلمان فعال و غیرفعال را در نظر گرفته و آنها را بالوله ای که ترپونم در آن با سرم خرگوش سیفیلیسی دارای عیار مشخص آمیخته شده باشد مقایسه نمود.

آزمایش در دولوله انجام میگردد بدین ترتیب.

۱- لوله شاهد

سرم مورد آزمایش که نیم ساعت به 56° گرم شده است

بعلاوه

کمپلمان غیرفعال یا سرم خو کچه که نیم ساعت 56° گرم شده

بعلاوه

مخلوط ترپونم

۲- لوله آزمایش

سرم مورد آزمایش که نیم ساعت به 56° گرم شده است

بعلاوه

کمپلمان یا سرم تازه خو کچه هندی

بعلاوه

مخلوط ترپونم

بطوری که دیده میشود اختلاف لوله آزمایش در اینست که در آن کمپلمان فعال وجود دارد در صورتی که در لوله گواه کمپلمان غیرفعال و یا سرم خو کچه هندی گرم شده افزوده شده است.

این موجبات و شرایط سبب می‌گردد که بتوان اثرات بیحرکت کننده و میکروب کشنده سرم را که ممکن است در نتیجه وجود مواد دارویی (مواد ضد حیاتی - یدورها و آرسنیک و غیره) باشد باز شناخته و با آنها پی برد.

از این گذشته پس از در نظر گرفتن شماره ترپونم‌هایی که بیحرکت شده است باید مطمئن گردید که در لوله آزمایش کمپلمان آزاد و ذخیره موجود بوده است زیرا اگر این نکته در نظر گرفته نشود بیحرکت شدن ترپونم را بعنوان نتیجه منفی تلقی می‌کنند در صورتی که حقیقتاً مقدار بسیار پادتن بیحرکت کننده ترپونم در سرم مورد آزمایش وجود داشته است.

نتیجه آزمایش را با در نظر گرفتن شماره و نسبت ترپونم‌هایی که تنها بر اثر فعالیت توأم پادتن ضد سیفیلیسی و کمپلمان بیحرکت شده باشد معلوم ساخته و بنا بدستور نلسون و مایر که امروز نیز کارشناسان آنرا پیروی میکنند بشرح زیر یادداشت می‌کنند:

نتیجه منفی است	$I. S. < 20\%$ (۱)
« مشکوک »	$20\% < I. S. < 50\%$
« مثبت »	$I. S. > 50\%$

مواقعی که هیچ یک از عوامل یاد شده بر فعالیت و حرکت ترپونم تأثیر نکرده باشد شماره آزمایش‌های دارای نتیجه مشکوک بسیار کم است با وجود این در سیفیلیس‌های نهانی که بشایستگی درمان شده باشند و نیز در کودکانی که از مادران سیفیلیسی بوجود آمده باشند ممکن است تعدادی از موارد مشکوک گردد.

بدیهی است بوسیله بکار بردن محلول‌های پی‌درپی رقیق شده سرم میتوان مقدار پادتن ضد ترپونم را نیز تعیین نمود.

ناگفته نماند که با وجود کوشش‌های فراوانی که در جریان این چندسال اخیر بر این آزمایش بعمل آمده و با در نظر گرفتن آمارهایی که همه متکی بر سیفیلیس

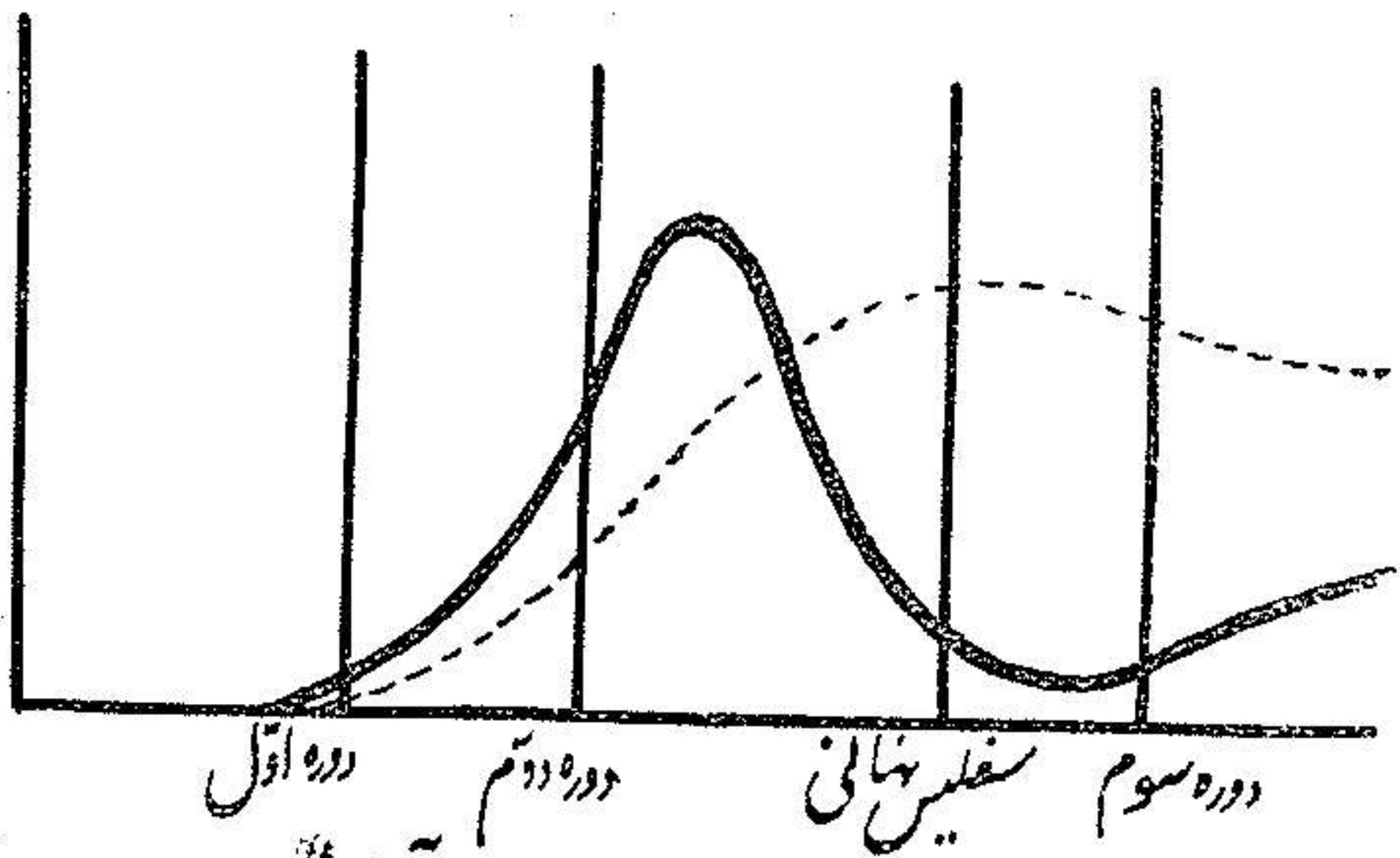
انسان و یا بیماری آزمایشی خر گوش درد دسترس است اما این آزمایش هنوز مورد توجه و قبول سیفیلیس شناسان و سرم شناسان قرار نگرفته است .
 البته پادتن بیحرکت کننده ترپونم که بدشواری میتوان آنرا از پادتن های ترپونم کشنده مشخص نمود بغیر از سیفیلیس و بیماری های بجل و بیان در هیچ بیماری دیگری دیده نمیشود و بوسیله تعیین مقدار پادتن نیز بدشواری میتوان بیماری های یادشده را از یکدیگر باز شناخت با وجود این میتوان گفت که بیماری پنیتا آسان تر از بیماریهای دیگر بدین وسیله تشخیص میگردد . همچنین برخی از بیماریهای آمیزشی خود بخودی خر گوش وابسته « یاسپیروکت کونی کولی » و اکنش های ترپونم سیفیلیس را در بدن بوجود میآورند ولی تشخیص پادتن های وابسته بهریک از این دو ترپونم آسان است و رویه پیرفته میتوان گفت که در مردمان کشورهای اروپائی و آمریکائی که بیماریهای دیگری همانند سیفیلیس وجود ندارد این آزمایش جنبه اختصاصی داشته و مخصوص سیفیلیس انسان میباشد .

باید دانست که پادتن های سیفیلیسی دیرتر از آژین که در سرم شناسی معمولی سیفیلیس از آنها برای تشخیص استفاده میشود در خون ظاهر میگردد بطوری که در آغاز دوره دوم سیفیلیس ممکن است حتی به نسبت ۱۳۰/۰ هم وجود نداشته باشد آنگاه بتدریج در جریان این هنگام مقدار پادتن بالا رفته در سیفیلیس نهانی بعد اعلای خود میرسد و باز هم در هنگام سوم سیفیلیس مخصوصاً موقعی که آسیب های بیماری در مغز و پسی جایگزین گردیده باشد میزان پادتن هم چنان پایدار می ماند .

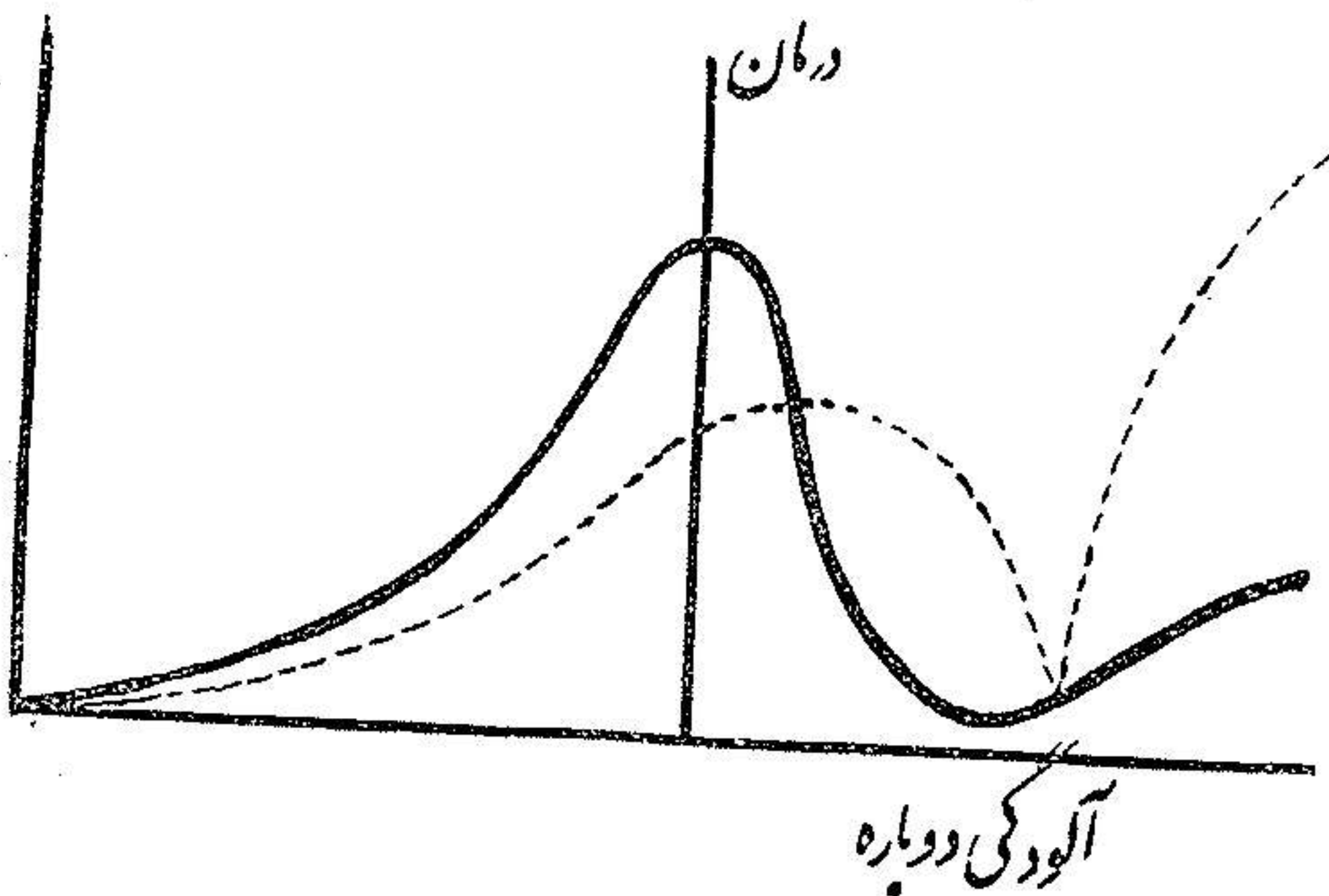
پادتن نلسون ممکن است حتی در سیفیلیس های نهانی که سرم شناسی معمولی سیفیلیس آنها را از مدتی پیش منفی تشخیص نموده و ظاهراً درمان شده تلقی میشوند همچنان در سرم باقی بماند و در این خصوص که آیا وجود این پادتن ها خود گواه بر سیفیلیس نهانی و یا بقایای پادتن های موجود است میان کارشناسان اختلاف نظر وجود دارد و هیچ نشانه ای برای پاسخ این پرسش در دست نمیباشد .

بر طبق تجربیات یکی از کارشناسان سوزن زدن محتویات غده های لمفی

پادتن بجزیت کننده
 رازین



پادتن بجزیت کننده
 رازین



نخ گوشانی که آزمایش های معمولی سرم شناسی سیفیلیس آنها را درمان شده

تشخیص نموده بخر گوشان جدید همه بی نتیجه مانده است. اکنون باید دید که آیا میتوان همین نتایج را بر سیفیلیس انسانی قابل تطبیق دانست و از روی نتایج منفی همین آزمایشهای سرم شناسی بیماری را درمان شده پنداشت؟

تزریق ترپونم های زنده بخر گوشانی که از سیفیلیس تجربتی کاملاً رهایی یافته باشند خیلی زودتر از خر گوشان دیگر سبب پیدایش پادتن بیحرکت کننده ترپونم در سرم آنها میگردد و این پدیده که در شناسان آمریکائی آنرا « خاصیت تحریک کننده » (۱) نام نهاده اند بوسیله بکار بردن نمونه ای از انگل که با ترپونمی که بوسیله آن خر گوش را آلوده ساخته اند یکسان باشد آشکارا تر میگردد. بر طبق تحقیقات نلسون میتوان بدینوسیله انواع مختلف ترپونم را که هر یک دل بستگی مخصوص باریکی از بافت های پی ای - قلب - سرخرگ و سیاه رگ و پوست دارند باز شناخت ولی این مسائل در حال حاضر همه در مرحله تجربی است و نمیتوان بطور قطع آنها را قبول نمود. همچنانکه در تصویر صفحه پیش دیده میشود طرز پیدایش پادتن بیحرکت کننده ترپونم بار اژین سیفیلیس قابل تطبیق نمیشود و مخصوصاً به هنگام سیفیلیس نهانی اختلاف میان آن دو محسوس تر است از این گذشته آزمایشهای مبنی بر جذب پادتن های مختلف نشان میدهد که این دو ماده کاملاً باهم متغایر است بطوری که سرم خر گوشان سیفیلیسی پس از مجاورت با آنتی ژن های لیپوئیدی قسمت عمده رازین های خود را از دست میدهد اما پادتن های ترپونم کشنده همچنان در آن میماند.

بنابر تجربه برخی از کارشناسان اگر سرم سیفیلیسی را بمدت ۴۸ ساعت بوسیله دستگاه فرامیان گریز (۲) بچرخانند رازین سیفیلیسی در ته لوله جای میگیرد اما پادتن های بیحرکت کننده ترپونم در آبگونه میماند.

هر چند اطلاعات کمی درباره پادتن های بیحرکت کننده ترپونم در دسترس است اما رویه هر فته میتوان گفت که این پادتن ها گرمی فرساستند و ده دقیقه در گرمی 70° - 72° مقاومت دارند و در برودت های زیر صفر (-20°) بخوبی پایدار میباشند در نتیجه بهم بستن و ذوب شدن و دوباره هم بستن پادتن های بیحرکت کننده نیز از رازین سیفیلیسی

متأثر می‌گردد و بهر جهت این عامل برای هر دوزیان آوراست با وجود این میتوان گفت که پادتن‌های بیحرکت کننده نسبت بر اژین مقاومت کمتری دارند و بوسیله الکتروفورز معلوم میشود که پادتن‌های بیحرکت کننده با گاما گلوبولین سرم همراه می‌باشد.

میتوان گفت که پادتن بیحرکت کننده از پرده جفت می‌گذرد و این موضوع تکلیف تشخیص و تفسیر آزمایش سرمی بسیاری از کودکانی را که از مادر سیفیلیسی بوجود آمده‌اند دشوار می‌سازد. در اینگونه موارد فقط در باره پیدایش و پیشرفت و در نظر گرفتن مقدار پادتن‌ها میتوان در فواصل پس از تولد تکلیف را روشن ساخت و معلوم کرد که آیا این پادتن از سرم مادر است و یا وابسته بوجود کانون فعالی از سیفیلیس در بدن کودک میباشد؟

برخی از کارشناسان خواسته‌اند که حتی وجود پادتن‌های بیحرکت کننده را گواه قطعی بر حالت ایمنی بدن بدانند.

اکنون به بینیم که رویه‌رفته ارزش تشخیصی آزمایش نلسون تا چه اندازه است؟

در پاسخ میتوان گفت که آزمایش نلسون بصورتی که هم اکنون اجرا میشود و دشواریهای چندی که انجام آن در بردارد نمیتواند جزو کارهای سرم‌شناسی معمولی و روزانه سیفیلیس قرار بگیرد.

این آزمایش تنها وسیله‌ایست که میتوان بر طبق آن موارد مثبت غیر اختصاصی آزمایشهای معمولی سرم‌شناسی را باز شناخته بدینسان دشواری مهمی را که در تشخیص سیفیلیس اهمیت زیاد دارد از میان برداشت. ضمناً باید گفت که هر گاه در سرم‌شناسی معمولی سیفیلیس روش‌های شایسته و آنتی‌ژن‌هایی که دارای حساسیت معتدل باشد بکار رود تعداد موارد مثبت غیر اختصاصی بسیار محدود میگردد، آزمایش نلسون قادر است اشکال سیفیلیس‌های نهانی و مادرزادی و دوره سوم سیفیلیس را که سرم‌شناسی معمولی سیفیلیسی آنها را منفی تشخیص میکند بخوبی معلوم نماید. برعکس چون پادتن‌های بیحرکت کننده از یک سو در خون ظاهر شده و از سوی دیگر تا مدتی پس از درمان سیفیلیس مخفی و نهانی که با سرم‌شناسی معمولی سیفیلیس سرم خون جواب منفی بدست داده است این پادتن‌ها در خون باقی میماند از این جهت نمیتوان از آزمایش نلسون بعنوان راهنمای درمان استفاده نمود.