

«اثوزینوفیلی و علل پیدایش آن»

نگارش

داود همدانی

تعریف: اثوزینوفیلها پولی نوکلر هائی هستند که با اثوزین رنگ میگیرند و اصل ومبداء آنها از سلولهای میلو بلاست است که ابتدا تبدیل به پرومیلو سیت شده بعد تبدیل به سه نوع: نوتروفیل، بازوفیل و اثوزینوفیل میشوند. تعداد اثوزینوفیلها در حال طبیعی در حدود ۲-۳ درصد میباشد.

پیدایش اثوزینوفیلی خونی یا نسجی علامت را آکسیون آلرژیک است ولی همیشه هم اینطور نیست زیرا در جریان پارازیتوزهای مختلف بامکانیسم دیگری اثوزینوفیلی شروع میشود متاسفانه مکانیسم این نوع اثوزینوفیلی بر ما معلوم نیست آیا آنتی ژنهاییکه از انگلها خارج میشوند در مغز استخوان اثر کرده وواکنش سیستم رتیکولو آندوتلیال بصورت اثوزینوفیلی جلوه گر میشود؟ یا اینکه لاروانگلی در مراحل سیر داخل نسجی بخصوص در داخل سیستم رتیکو آندوتلیال باعث تحریک میشوند؟!

نظریه اخیر از این نظر که، انگلهاییکه قسمتی از سیر تکامل خود را در نسوج میگذارند باعث اثوزینوفیلی شدید میشوند. تا اندازه مقرون به حقیقت است!

اثوزینوفیلها در کجا پیدا میشوند؟ معمولا اثوزینوفیلها را در خون جستجو می کنند و در شمارش و تعداد آنها وضع اثوزینوفیلهای بدن را مشخص میسازند.

ولی علاوه بر خون در سایر نسوج بدن نیز اثوزینوفیل بمقادیر کم و زیاد دیده میشود که به ترتیب اهمیت عبارتند از:

مغز استخوان، ریه، طحال، معده، دوازدهه، ایلتون، عضله قلب، کبد و کلیه

اثوزینوفیلی و امراض انگلی کرمهای انگلی و بطور کلی پارازیتوزها به

درجات مختلف در بدن انسان اثوزینوفیلی میدهند و این اثوزینوفیلی با نظم دقیقی سیر میکند. و این نظم بیشتر مربوط به زمان است باین معنی که بعد از ابتلاء و پس از مرحله خفی (۱) اثوزینوفیلی خون بالامی رود تا به حد ما کزیمما برسد بعد بتدریج پائین میآید.

پائین آمدن ائوزینوفیل‌ها در دو مرحله انجام می‌گیرد: هنگام اول که خیلی کوتاه است و سریعاً تعداد ائوزینوفیل‌ها کم می‌شود. هنگام دوم که طولانی است و بتدریج ائوزینوفیل‌ها نقصان می‌یابند.

البته کم‌وزیادی ائوزینوفیلی بستگی به انگلی دارد که وارد بدن شده بون (۱) و مورتی (۲) دو نفر دانشمند فرانسوی پس از مطالعه در این باب نظریات خود را تحت سه قانون تشریح کرده‌اند که فکر می‌کنیم ذکر این قوانین در اینجا بی‌مورد نباشد:

قانون اول-پُر و تُو زو اُر ها ائوزینوفیلی نمیدهند بلکه واکنش نسجی میدهند زیرا این انگل‌ها در لوله گوارش زندگی میکنند جزو این دسته از انگل‌ها میتوان از: اسپیروکتوزهای مختلف پالودیسیم، بارتونلوز، توکسوپلاسموز، تریپانوزومیاز، ویلشمانیوز را نام برد

همینطور در فلاژلوزهای روده‌ای (ژیاردیا، تریکومونا) یا در فلاژلوزهای واژینال مثل تریکومونا واژینالیس و بالانتیدیوزهای روده ائوزینوفیلی دیده نمیشود. مثلاً راجع به کالا آزار: وقتی که مرض در سیر تکاملی خود میباشد اکثراً ائوزینوفیلی نیست و اگر هم باشد خیلی نادر است ولی در فروتیهاییکه از پونکسیون آسترناال تهیه میشود یک رآکسیون نسجی مشاهده میگردد البته وقتی در پونکسیون آسترناال ائوزینوفیلی پیدا شد نشانه پرونوستیک خوب و نتایج درمانی رضایت بخش میباشد.

در مورد آمیباز روده‌ای نیز موضوع جالبی مطرح میشود برخلاف نظر متقدمین در دیسانتری آمیبی و یابطور کلی آمیباز بهیچوجه ائوزینوفیلی وجود ندارد و اگر سابقاً فکر میکردند که ممکنست در جریان آمیباز ائوزینوفیلی باشد یک اشتباه بود: وجود ائوزینوفیل در یک مریض مبتلا به دیسانتری آمیبی علامت رکتوکلیت اولسرو-هموراژیک میباشد نه مبین وجود آمیب. مدفوع آمیبی اصولاً از نظر عوامل سلولسی فقیر است. امتحان نسجی اولسراسیون‌های آمیباز نزد انسان هیچوقت ائوزینوفیلی نشان نداده است.

اغلب ائوزینوفیلی در این بیماران مال سایر انگل‌های روده است. در مورد آبه

آمیبی نیز این نظر صادق است منتهی اغلب در اواخر یاد مرحله دوم سیر آبه کبدی اثوزینوفیلی دیده میشود که در حدود ۷-۴ و گاهی ۸ درصد است. آیا حق داریم بگوئیم این اثوزینوفیلی مربوط به آمیبیاز است؟ نه زیرا آبه کبدی بعد از چندی پارانشیم کبدی را ذوب (۱) میکند و این اپانشمان خونی و نسجی محرك ر آکسیون اثوزینوفیلی میشود. گاهی هم در اثر اختلال جدار روده آلبومینهای خارجی وارد بدن شده ایجاد اللرژی میکنند.

قانون دوم- متازوئرها ای که سیر تکاملی خود را در روده میگذرانند اثوزینوفیلی ایجاد نمی کنند.

مثلا تریکوسفال تمام سیر تکاملی خود را در روده میگذرانند. تخمی که از راه دهان وارد بدن میشود تا مرحله بلوغ بهیچوجه وارد نسوج مختلف از قبیل کبد، طحال ریه وغیره نمیشود و حدود اثوزینوفیلی معمولا طبیعی است.

او کسپور هم چون با سایر اعضای بدن کاری ندارد اثوزینوفیلی نمیدهد.

در مورد تنیاساژنیا و تنیاسولیوم نیز قضیه از اینقرار است:

انسان با خوردن گوشت خوک آلوده یا گاو آلوده لاور آن را بشکل سیستی سرک وارد روده میکند و عصاره روده لارومزبور را آزاد میکند که در روده نشو و نما مینماید بطور استثنائی در یک مورد ۱۱ درصد اثوزینوفیلی در بیمار مبتلا به تنیا یادداشت شده ولی طبق اوبسراسیونهای بونن و مورتی اثوزینوفیلی در تنیائیها در حدود طبیعی است در ابتلائات هیمنولپیس نانا و هیمنولپیس دیمینوتا نیز اثوزینوفیلی طبیعی است.

قانون سوم- متازوئرها ای که قسمتی از مراحل تکاملی خود را در بافتهای

انسان میگذرانند اثوزینوفیلی میدهند.

این متازوئرها حتماً قسمتی از سیر تکاملی خود را در نسوج انسانی میگذرانند. باید گفت که اثوزینوفیلی بلافاصله و یادر موقع عبور انگل از نسوج ظاهر میشود. در اینجا نیز ناچاریم تقسیم بندی دیگری بکنیم یکعده از این متازوئرها فقط قسمتی از سیر تکاملی خود را در مجاورت نسوج بدن میگذرانند که البته اثوزینوفیلی زیاد نخواهد بود مثل اسکاریدوز که حدود اثوزینوفیلی از ۸ تا ۶۰ درصد میباشد و حتماً کزیم ۱۵ یا ۲۰ روز بعد از ابتلا حاصل میشود. و بعد از آن بتدریج پائین میآید

واکثراً وقتی لارو انگل از کبد و ریه عبور میکند ما کزیمم ائوزینوفیلی دیده میشود (سندرم لوفار تصویر رادیولوژیک + ائوزینوفیلی) در انکیلوستومیلازونکاتوز نیز تشخیص بالینی بر روی آنمی و ائوزینوفیلی متکی است .

در مورد استرونتز یلوئیدوز نیز درست وقتی که انگل داخل پوست میشود و از راه جریان وریدی وارد قلب راست گشته و بریه میرسد ما کزیمم ائوزینوفیلی رامی بینیم (۱۷ الی ۷۶ درصد) البته اینموقع هنوز اثری از تخم انگل در مدفوع نیست . و در حوالی هفته هفتم است که در مدفوع تخم انگل دیده میشود .

اکثراً استرونتز یلوئیدوز با انکیلوستومیا مز همراه است و مدت زمانی که میگردد تا انگل از ریه عبور کند خیلی خیلی کم است .

در تری شینور سه مرحله مشاهده میشود :

مرحله روده ای - مرحله انتشار لارو - مرحله انکیسته شدن در عضلات

سه پایه تشخیص : ائوزینوفیلی (تا ۷۸۰/۰)، اسهال ، تب

۴۹۵ - آنها بی هستند که تمام مراحل تکاملی خود را در نسوج انسان میگذرانند

مثلاً در فیلاریوزها (شیستوزوما هماتویوم، ژاپونیکوم ، مانسونی) تمام

سیکل پارازیت در مجاورت نسوج انجام میگیرد . مثل پوست ، عروق خونی و لنفاوی

ریه ، قلب ، کبد که مراحل سر کر و متاسر کر را میگذرانند ائوزینوفیلی در اینجا زیاد

و مداوم است (۱۵ الی ۶۰ درصد) و همیشه از یک حد ما کزیمم میگردد .

بالاترین حد ائوزینوفیلی در شیستوزوما ژاپونیکوم دیده میشود در

دستوما توزه های کبدی نیز ائوزینوفیلی تا ۴۰ درصد بالا میرود همچنین در دستوما توز

ریوی با پاراگونیموس و سترمانی ائوزینوفیلی خونی و موضعی مخصوصاً در ابتداء

مرض دیده میشود و تخم انگل نیز در اخلاط دیده میشود در فیلاریوز نیز همیشه

ائوزینوفیلی بالا داریم مثلاً در لو آلو آ ۲۰ تا ۷۰ و گاهی به ۹۰ درصد میرسد در فیلاریوز

مدیترانه نیز ائوزینوفیلی بالا میرود (۴۵ درصد)

در گال (اکارین) یک ائوزینوفیلی متوسطی داریم

جدیداً خواسته اند که ائوزینوفیلی ریوی تروپیکال را هم به یک نوع کنه از تیپ

تپرو گلیفوس (۱) نسبت دهند که در برنشها و ریه جایگزین میشود در این بیماری نیز

اثوزینوفیلی در حدود ۶۰ تا ۷۰ و گاهی ۹۰ درصد دیده میشود البته کانونهای ندولر در رادیوگرافی وهیپرلو کوسیتوز ۲۰ تا ۸۰ هزار و تب خفیف علائم مرض را تشکیل میدهند و با آرسنیک خوب میشود

در کیست هیداتیک نیز وقتی جدار کیست پاره شود اثوزینوفیلی داریم که اینرا بیشتر به واکنش اللرژیک مربوط میدانند

نکته جالب درباره هلمنتیازها اینست که وقتی داروی ضد کرمی بمریض میدهیم اول اثوزینوفیلی زیاد تر میشود ولی بعداً خیلی سریعتر از موقعی که اثوزینوفیلی سپر عادی خود را طی میکند ، نقصان می یابد میگویند هر قدر دفعات آلودگی به انگل زیاد تر باشد واکنش اثوزینوفیلیک خفیف تر میگردد .

اثوزینوفیلی و واکنش اللرژیک - در جریان بیماریهای اللرژیک و در حین تظاهرات اللرژیکی که بواسطه حساسیت زیاد بدن نسبت به آلبومین های غذایی ، پولن بعضی داروها ، باکتریها و غیره میباشد اثوزینوفیلی پیدا میشود پیدایش این اثوزینوفیلی مربوط به تماس با اللرژن و ایجاد انفیلتراسیون اثوزینوفیلیک میدانند چنانکه در رینیت اللرژیک در ترشحات بینی و در آسماتیکها در اخلاط سینه اثوزینوفیل زیادی دیده میشود

در آسماتیکها علاوه بر پیدا شدن اثوزینوفیل در اخلاط در حدود ۷۵ درصد موارد اثوزینوفیل خون هم بالا میرود که گاهی خفیف (۵ - ۱۵ درصد) و گاهی شدید (۶۰ درصد) است و در هنگام کریز آسم بر شدتش افزوده میشود و در بین حملات نقصان مییابد. در آدم کوئینک نیز اثوزینوفیلی خفیف یا شدیدی دیده میشود

وجود اثوزینوفیلی همراه با ناراحتی های اللرژیک ما را متوجه يك مسئله میکند و آن علل پیدایش اثوزینوفیلی هائی است که اکثراً علتش بر ما مجهول است . همانطوریکه عوامل مختلف میتوانند در زمینه های مختلف باعث بوجود آمدن حالات اللرژیک شوند همین عوامل در همان شرایط نیز ممکنست باعث ایجاد اثوزینوفیلی شوند

نکته جالب نتیجه درمانی است : مثلاً مادر کریز آستم آدرنالین بمریض میدهیم وهیپر واگوتونی را از بین میبریم واسپاسم را بر طرف میکنیم و حال مریض خوب میشود. در تست تورن هم وقتی بمریض A.C.T.H تزریق میکنیم سورنال تحریک میشود

و کورتیزون ترشح می‌گردد و بعقیدهٔ عدهٔ کورتیزون نیز ترشح آدرنالین را تسریع می‌کند و آدرنالین است که باعث کم‌شدن ائوزینوفیل‌های خون می‌شود.

آیا اثر آدرنالین در بهبود کریز آسم هم مستقیماً با پائین آوردن ائوزینوفیلی و از بین بردن انفیلتراسیون ائوزینوفیلیک تأثیر می‌کند یا فقط در آنجا ناپایداری تعادل واگوسمپاتیک را تعدیل می‌کند؟

همین قدر باید بگوئیم که حتی استرس‌های بی‌اهمیت، شوک‌های تأثیری، غم و غصه نیز ائوزینوفیل‌های خون را پائین می‌آورند و واکنش‌های دفاعی نیز همین اثر را دارند در اینجا نیز دل آدرنالین را در پائین آوردن ائوزینوفیل‌های خون نباید نادیده گرفت زیرا که استرس‌های مختلف همیشه از راه غدد هیپوفیز و سورنال باعث ازدیاد آدرنالین خون می‌شوند.

البته بحث در باره اثر انتی‌هیستامینیکها در روی امراض آلرژیک و تأثیر غیر مستقیم آن روی ائوزینوفیلی و یا بالعکس بحث شیرینی است که بحث در باره آن به شماره‌های بعد موکول می‌شود.

در امراض جلدی آلرژیک مثل اگزما، کهیر در ناراحتی‌های عصبی مثل میگرن ائوزینوفیلی خون زیاد می‌شود مبداء سلول‌های ائوزینوفیلی در واکنش‌های آلرژیک، خون و مغز استخوان است میگویند در محل واکنش آلرژیک در سلول‌های بافت همبند تغییراتی داده شده تبدیل به سلول‌های ائوزینوفیل می‌شوند.

ائوزینوفیلی و غدد مترشحه داخلی - مینگوت (۱) در سال ۱۹۴۷ با استعمال پودر تیروئید با مقدار کم و مداوم در حیوانات تغییرات خونی زیر را دید: پولی گلوبولی لکوسیتوز، نوتروفیلی، ائوزینوفیلی، ازدیاد دودمان‌های مختلف مغز استخوان و نابودی چربی

چنانکه گفته شد تزریق ACTH سورنال را تحریک کرده و باعث ازدیاد ترشح کورتیزون و سقوط ائوزینوفیل خون می‌شود.

ائوزینوفیلی و تومورها - هوچکین همراه با هیپرلوکوسیتوز یا لوکوپنی ائوزینوفیل‌های خون هم زیاد می‌شوند (۳-۶ و گاهی ۲۵ درصد) در ادنوم پروستات نیز اکثراً ائوزینوفیلی متوسطی داریم.

در دوره نقاهت امراض عفونی ، در سندروم لفلر ، در اثوزینوفیلی تروپیکال ، پس از تزریق عصاره جگر - در پمفیکوس دردناک ، عودکننده و پیشرونده (بیماری دورنیک) نیز تعداد اثوزینوفیلها بالا می‌رود

در اثوزینوفیلی ارثی و در لوسمی با اثوزینوفیل مقدار اثوزینوفیلها به ۸۰ تا ۹۰ درصد می‌رسند در الوسی هموراژیک اثوزینوفیلی دلیل پرونوستیک خوب و نماینده فعالیت مغز استخوان است

دقت در اثوزینوفیل‌های خون در عملیات جراحی - رل کورتیکوسورنال
بعد از اعمال جراحی بسیار مهم است .

در موقع عمل و بعد از عمل از محل زخم ماده‌ای که محرك هیپوفیز قدامی است ترشح می‌شود در نتیجه هورمن کورتیکو ترپ ترشح شده که در روی کلیه سالم ایجاد فشار کورتیکو ستروئید میکند و این فشار منیع و سرچشمه بعضی واکنش‌های بالینی و بیولوژیکی میباشد که عموماً در مرحله بعد از عمل دیده میشوند و پرفسور لریش آنرا بیماری بعد از عمل (۱) نامیده است

میدانیم که تحلیل روزانه نسوج نیز در اثر کورتیکوئیدهای مختلفی است که کاتابولیسیم پروتیدها را تسریع میکنند ولی واکنش‌های کورتیکو سورنال بلا فاصله بعد از عمل جراحی و در روزهای بعد کمتر برای ما روشن است بهمین علت خیلی جالب است که عمل کورتیکو سورنال را در مالادی پست او پراتوآر از بدو شروع انسیربون تا روز ۱۲ بعد از عمل که معمولاً با بهبود بالینی و بیولوژیکی شخص عمل شده مطابق است از روی یادداشتهای آقایان بلتان (۲) و نیکل (۳) مطالعه کنیم

برای اینکار آنها از شمارش اثوزینوفیل‌های خون استفاده کرده اند تمام آزمایشها بخصوص شمارش اثوزینوفیلها را در یک شرایط انجام داده اند البته قبلاً با تست تورن سقوط طبیعی اثوزینوفیل و وضع کورتکس سورنال را بررسی میکنند سن مریضها مختلف از ۱۲ تا ۷۲ سال بوده و اعمالی که روی آنها انجام شده یکعده اعمال بزرگ و یکعده اعمال کوچک بوده است نتیجه‌ایکه بدست می‌آورند

- 1- La maladie post operatoire
- 2- Beltan
- 3- Nicol

بقرار ذیل است :

۱- در تمام بیماران عمل شده بدون استثناء نقصان قابل توجهی از نظر ائوزینوفیلی خون دیده شده است . (از ۲۰ تا ۹۰ درصد) البته سقوط ائوزینوفیلی در تست تورن قبل از عمل صفر در صد حساب نشده است

۲- سن و جنس هیچگونه اثری در روی سقوط ائوزینوفیل خون ندارد

۳- تغییرات نسبت بزمان و حالت عمل : سقوط ائوزینوفیلها خیلی زود حتی قبل از خاتمه عمل شروع میشود ولی ماگزیمم سقوط معمولا بعد از ۲۴ ساعت ظاهر میشود فقط در يك مورد در روز چهارم ماگزیمای سقوط دیده شده است

بعد از آن مرتباً ائوزینوفیل خون بالا میروید و بین روز ۷ تا ۱۱ بحد طبیعی

میرسد در روزهای ۵ و ۴ که مالادی پوست اوپراتوار از نظر بالینی (در حالت معمولی) دارد پایان می یابد هنوز حد ائوزینوفیل خون طبیعی نیست در سه مورد هم در روز ۸ بعد از عمل برعکس ائوزینوفیل بالا رفته است و به ۱۰ تا ۲۰ درصد هم رسیده است

۴- تغییرات بر حسب شدت وضعف عمل : در اعمال جراحی کوچک مثل برداشتن اپاندیس و هیسترکتومی سوب توتال حد سقوط ائوزینوفیلی همیشه کمتر از ۵۰ درصد و بطور متوسط ۳۵ درصد بوده و در حدود روز ۷-۸ به حد طبیعی رسیده است

در حالیکه در اعمال جراحی گراو و طولانی سقوط در حدود ۷۰ درصد بطور

متوسط و روز ۱۰ معمولا بحد طبیعی میرسد بنا بر این سقوط ائوزینوفیلی بر حسب گراوینته و سادگی عمل فرق میکنند

اخیراً روش، هیمس (۱) و تورن (۲) در جریان يك عمل گاسترکتومی که ۵

ساعت طول کشیده مرتباً شمارش ائوزینوفیلی بعمل آورده اند و نتیجه بدینقرار است : سقوط در اثر انستری در حدود ۳۰ درصد ولی بعد از آنسزیون پریتوان حد ائوزینوفیل بالا میروید و حتی تا حدود ۲۰ درصد بالاتر از حد طبیعی میرسد ولی این دوره خیلی کوتاه بوده بلا فاصله بعد از دستکاری پریتوان يك سقوط عمودی ائوزینوفیلی مشاهده

میشود و بعد بتدریج در جریان عمل پائین میروید

تفسیر نتایج حاصله

مفهوم سقوط اثوزینوفیلی - سقوط اثوزینوفیلی در جریان عمل جراحی اولین مرحله سندروم عمومی آدایپتاسیون میباشد و ماتیسم عمل بایک مکانیسم نامعلوم (نوع واسطه معلوم نیست ممکن است عصبی یا هورمونال باشد) روی هیپوفیز اثر میکند نتیجه اثر ترشح A.C.T.H است که باعث تحریک سورنال و ترشح کورتیزون میشود و سقوط اثوزینوفیلها هم نتیجه ازدیاد ترشح سورنال است هر قدر ترنوماتیسم عمل بیشتر باشد ترشح کورتیکو کوریکو سورنال زیادتر و در نتیجه سقوط اثوزینوفیل بیشتر خواهد بود .

در روزهای ۴ و ۵ بعلت کمتر شدن واسطه تحریکی و بهبود زخم ترشح A.C.T.H و در نتیجه اثوزینوفیلی بحد طبیعی میرسد . در بعضی موارد هم چنانکه در سه مورد این آمار نشان داده شده گاهی اثوزینوفیل در روزهای ۷-۸ یکدفعه بالا میرود که آنرا مربوط به ایترسی ثانوی سورنال میدانند .

نکته جالب دیگر سقوط اسید آسکوربیک خون همراه با سقوط اثوزینوفیلی است و در تمام مراحل این امتحان نتیجه مثبت داده است

استفاده عملی - ۱- سقوط تعداد اثوزینوفیلهای خون در روز بعد از عمل نشانه سلامت و فعالیت نسج هیپوفیز و سورنال بوده و نماینده دفاع نورواندو کترین است و همچنین در مورد شوک شدید بعد از یک عمل گرا و سقوط خیلی زیاد اثوزینوفیل خون برای ما روشن میکند که اقلا نارسائی سورنال وجود ندارد

۲- برعکس باید قبول کرد که پائین نیامدن حد اثوزینوفیلی بلافاصله بعد از اعمال جراحی نشانه نارسائی سورنال و بدی پرونوستیک است برای مثال او بسرواسیونی را که روش ، هلسی و تورن یادداشت کرده اند ذکر میکنیم مریض آنها بعد از عمل شوک نسبتاً شدیدی داشته (اثوزینوفیلی ۴۶۰+) که در روز دوم بعد از عمل فوت میکند و در اتوپسی یک سل سورنال مشاهده میشود البته ترشحات این سورنال برای مواقع عادی کافی بوده ولی در مواقع عمل و وقتی که برای دفاع احتیاج به مقدار زیاد تری ترشح سورنال بوده عدم کفایت ظاهر شده و باعث مرگ مریض گردیده است

۳- مطالعه ائوزینوفیلی خون بوسیله تست تورن - بما اجازه میدهد که وضع سورنال مریض را قبلا بدانیم و از خطراتیکه عمل جراحی ممکنست در يك سورنال نارسا پیش بیاورد احتراز کنیم برای اینکار ۲۵ میلی گرم ACTH داخل عضله تزریق کرده بعد از ۴ ساعت تعداد ائوزینوفیل را درشان معینی می‌شماریم و بامقایسه با تعداد ائوزینوفیل قبل از تزریق ACTH پی بوضع سورنال میبریم در موارد عادی سقوط در حدود ۵۰ درصد و یا بیشتر است . البته با تزریق ACTH و کورتون طبیعی میتوان نارسائی های مختصر سورنال را در موارد لزوم ترمیم کرد ولی با سورنال نارسا تزریق ACTH نه تنها مفید نخواهد بود بلکه خیلی هم بد است

۴- باتست تورن اگر با سورنال نارسا مواجه شدیم بایستی از عصاره های سورنال و اگر با سورنال با ترشح خیلی زیاد روبرو شویم باید از انتاگونیستهای سورنال مثل تستوسترون مصرف نمائیم

مدارک

- ۱- کتاب پاتولوژی انترن نگارش پاستور والری رادو
- ۲- سیستم رتیکولواند وتلیال نگارش آقای دکتر آرمین
- ۳- کتاب اللرزی « » « هادوی
- ۴- یادداشتهای آقای دکتر مفیدی
- ۵- مجله «پرس مدیکال»