Archive of SID

اثر هیپوتیروئیدی بر عوامل خونی موش صحرائی

دکترفاطمه نبوی زاده رفسنجانی *، دکتر صالح زاهدی اصل**، دکترجلال واحدیان اردکانی*، دکتر غلامرضا کمیلی***

* دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی ودر مانی کرمان-دانشکده پزشکی- گروه فیزیولوژی
** دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی ودر مانی اهواز-دانشکده پزشکی- گروه فیزیولوژی
*** دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی ودر مانی زاهدان-دانشکده پزشکی- گروه فیزیولوژی

چکیده

هورمون های تیروئید در فعالیت اکثرارگان های بدن تاثیر می گذارد. مطالعات نشان داده است که این هورمون ها باعث تغییراتی در عناصر خونی از جمله تعداد گلبول های قرمز، مقدار هموگلوبین و هماتوکریت می‌شوند. با توجه به اهمیت گلبولهای سفید و نقش آنها در بدن و اینکه اثر هورمون های تیروئید روی گلبول سفید و درصد آنها مورد بررسی قرار نگرفته در این مطالعه اثر هیپوتیروئیدی علاوه بر روی تعداد گلبول های قرمز ،هماتوکریت و میزان هموگلوبین ، تعداد گلبولهای سفید ودرصد آنها مورد توجه قرار گرفته است . در هر گروه ده سر موش صحرایی (N-Mari) با میانگین وزنی ۵ ۲۴۶/۶ گرم از جنس ماده قرار داشتند. جهت ایجاد هیپوتیروئیدی از متی مازول (۵۰۰ میلی گرم به ازا ی هر لیتر آب) در آب آشامیدنی به مدت ۲۰ روز استفاده شد . جهت حصول اطمینان از هیپوتیروئید شدن حیوان ها ،با روش RIA مقدار T4 و TSH اندازه گیری می شد . نتایج نشان داد که در حیوانات هیپوتیروئید ،مقدار تیروکسین کاهش و TSH افزایش یافت و به دنبال آن مقدار هموگلوبین ،درصد هماتوکریت ، تعداد گلبول های قرمز و وزن این حیوانات کاهش معنی دار پیدا کرد .

علاوه بر این تعداد کل گلبولهای سفید در گروه هیپوتیروئید (۵۵۹ ۷۲۰۰ عدد در هر میکرولیتر) در مقایسه با گروه کنترل (۱۰۸۲۴۲۰۳ عدد در هر میکرولیتر) به طور چشمگیری کم شد (P<۰/۰۰۷) . همچنین درصد لنفوسیت ها در گروه هیپوتیروئید (۶۲/۲۱/۰۲درصد) در مقایسه با گروه کنترل ۷۵/۸۱/۱۶ درصد) کاهش معنی‌داری داشت (P<۰/۰۰۰۱) و درصد نوتروفیل های گروه هیپوتیروئید (۳۶/۲۱/۰۷درصد) نسبت به گروه کنترل (۲۲/۶۱/۳۳درصد) افزایش معنی دار (P<۰/۰۰۱) یافت. درصد سایر گلبولهای سفید گروه هیپوتیروئید نسبت به گروه کنترل تفاوتی را نشان نداد.

در این مطالعه به نظر می رسد که هیپوتیروئیدی ، با کاهش درصد لنفوسیت ها نسبت به گروه کنترل سیستم ایمنی بدن حیوان را تضعیف می‌کند. اینکه کدام گروه از لنفوسیت ها کاهش می یابد و با چه مکانیسم هایی این عمل صورت می گیرد،بررسی بیشتری را می طلبد (مجله طبیب شرق ،سال چهارم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۱، ص ۱ تا ۸).

گل‌واژه ها: هیپوتیروئیدی ، سلول های خون ، هماتوکریت ، هموگلوبین ،موش صحرایی

مقدمه

هورمونهای تیروئید بر روی اکثر بافتهای بدن گیرنده دارند. [۱،۲،۳] این هورمونها بر متابولیسم قندها ، پروتئین ها و چربیها اثر گذاشته و همراه با سایر هورمونها در تولید انرژی رشد و بلوغ و تولید مثل نقش مهمی دارند [۴-۶] علاوه بر این دیده شده که هورمون ها بر روی هسته گلبولهای قرمز نوعی قورباغه گیرنده دارند ،[۷] T3

www.SID.ir

Archive of SID

و T4 بر سر جایگاههای اتصالی روی گیرنده ها با هم رقابت می کنند ، که این خود دلیل بر پاسخ مستقیم گلبول های قرمز به هورمون های تیروئید می باشد .

علاوه بر این در ۲۵٪ بیماران هیپوتیروئیدی ، آنمی ضعیف دیده می شود و کاهش در توده گلبول های قرمز مشاهده می گردد. معمولاً این اثر کاهشی به وسیله حجم خون پوشیده می شود. [۸،۹] دیده شده که در هیپوتیروئدی سلول های مغز استخوان کم می شود . گاهی آنمی مگالوبلاستیک ،آنمی کمبود آهن ،آنمی کمبود اسید فولیک و ویتامین B_{12} نیز دیده می شود [۱۰،۸] زمان انعقاد خون طولانی می شود ،تجمع پلاکتی غیر طبیعی می گردد و فعالیت فاکتور انعقادی ۸ نیز کم می شود . [۸]

علاوه بر این در بچه‌هایی که گواتر هیپوتیروئیدی دارند ،مقدار هموگلوبین و قند پایین می باشد. [۱۱] علی رغم مطالعه تاثیر هیپوتیروئیدی بر گلبول های قرمز و هموگلوبین [۸،۱۱] تاکنون اشاره‌ای به اثر هیپوتیروئیدی بر تعداد گلبولهای سفید خون ودرصد آنها نشده است . به دلیل اینکه نمی توان بیمار هیپوتیروئید درمان نشده را به راحتی پیدا نمود و علاوه بر این مقایسه گروه های هیپوتیروئید انسانی از نظر سنی ، وزنی و دخالت سایر بیماری ها مشکل می باشد ،لذا با توجه به اهمیت گلبول های سفید در سیستم دفاعی و ایمنی بدن ،در این مطالعه سعی شده است که در دو گروه حیوان های نرمال و هیپوتیروئید علاوه بر اندازه گیری مقادیر هموگلوبین ، گلبول های قرمز ،هماتوکریت ،تعداد گلبول های سفید و درصد آنها نیز تعیین گردد.

مواد و روش کار

در این مطالعه از دو گروه حیوان موش صحرایی (N-Mari) از جنس ماده و در هر گروه ۱۰ سر حیوان با میانگین وزنی ۲۴۵۶/۳ گرم استفاده شد .یک گروه به عنوان گروه کنترل و گروه دیگر به عنوان هیپوتیروئید انتخاب شده بودند. حیوانات در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی،۱۲ ساعت تاریکی و دمای ۳ ۲۲درجه سانتی گراد نگهداری می شدند. برای ایجاد هیپوتیروئیدی از پودر خالص متی مازول (شرکت لقمان ،۵۰۰ میلی گرم به ازای هر لیتر آب) در آب آشامیدنی به مدت ۲۰ روز [۱۲] استفاده گردید وحیوان های گروه کنترل از آب معمولی استفاده می کردند . در هر دو گروه هم در روز اول و هم در پایان دوره مطالعه یعنی روز بیستم ، مقدار هموگلوبین ، درصد هماتوکریت ،تعداد گلبول های قرمز ،تعداد گلبولهای سفید و درصد آنها و همچنین وزن و هورمون های T4 وTSHتعیین می گردید . خون گیری از ورید دم زیر بیهوشی با اتر صورت میگرفت. مقداری از خون جهت اندازه گیری عناصر خونی به کار می رفت و جهت حصول اطمینان از هیپوتیروئید شدن حیوان ها مقداری از خون به صورت سرم تهیه و با روش رادیوایمونواسی (RIA) و دستگاه گاماکانتر (Kontron, Gammamatic, Sweden) و با کیت های تجارتی (شرکت کاوشیار ایران) ،مقدار هورمون T4و TSH اندازه گیری می شد .

تعداد گلبول های سفید و قرمز خون به روش هموسیتومتری، درصد هماتوکریت با روش میکروسانتریفیوز، مقدار هموگلوبین به روش سیانومت هموگلوبین و درصد انواع گلبول های سفید خون با تکنیک Differentiation اندازه گیری می گردید و مقادیر اندازه گیری شده به صورت Mean SE

www.SID.ir

Archive of SID

محاسبه و جهت مقایسه نتایج از آزمون های آماری T-test و Pair T-test استفاده و P کمتر از ۰/۰۵ معنی دار تلقی گردید .

نتایج

مقدار هورمون T4 حیوانات گروه هیپوتیروئیدی (۰/۰۰۵ ۰/۰۲ میکروگرم بر دسی لیتر) نسبت به مقدار هورمون T4 همین گروه قبل از مصرف دارو یعنی از روز اول (۰/۷ ۲/۲۷ میکروگرم بر دسی لیتر) کاهش معنی دار پیدا کرد (P<۰/۰۳). همچنین مشخص گردید که مقدار هورمون T4 حیوانات گروه کنترل در پایان دوره آزمایش (۱/۱۵ ۲/۲ میکروگرم بر دسی لیتر) نسبت به مقدار هورمون T4 همین گروه در روز اول (۱/۱۸ ۲/۲۲ میکروگرم بر دسی لیتر) تفاوتی نداشت . مشخص شد که مقدار هورمون TSH حیوانات گروه هیپوتیروئیدی (۲/۵۲۰/۱۷ میکرویونیت بر میلی‌لیتر) نسبت به مقدار هورمون TSH همین گروه قبل از مصرف دارو (۰/۱۷۰/۰۰۷میکرویونیت بر میلی لیتر) افزایش معنی دار دارد (P<۰/۰۰۰۶). همچنین مشخص شد که مقدار هورمون TSH حیوانات گروه کنترل در پایان دوره آزمایش (۰/۰۰۷ ۰/۱۷ میکرویونیت بر میلی لیتر) نسبت به مقدار هورمون TSH همین گروه حیوان در روز اول (۰/۰۰۸ ۰/۱۷ میکرویونیت بر میلی لیتر) تفاوتی نداشت .

نتایج به دست آمده نشان می دهد که مقدار هموگلوبین ،تعداد گلبول های قرمز ،درصد هماتوکریت و تعداد گلبولهای سفید حیوانات هیپوتیروئید نسبت به مقدار هموگلوبین ،تعداد گلبولهای قرمز ، درصد هماتوکریت و تعداد گلبولهای سفید این گروه حیوانات قبل از مصرف دارو در روز اول کاهش معنی دار داشت (P<۰/۰۰۳ و P<۰/۰۰۷) .

در حالی که در مقدار فاکتورهای خونی فوق درحیوانات گروه کنترل در پایان دوره آزمایش و شروع دوره مطالعه یعنی روز اول تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۱ و ۲) . بررسی وزن حیوانات گروه کنترل و هیپوتیروئید در طول مدت ۲۰ روز مطالعه نشان می داد که وزن حیوان های گروه هیپوتیروئید شروع به کاهش نمود ولی در وزن حیوانهای گروه کنترل تفاوت معنی داری مشاهده نگردید . جدول ۱گویای این مطلب است که وزن بدن حیوانات گروه هیپوتیروئیدی نسبت به وزن حیوانات همین گروه قبل از مصرف دارو کاهش معنی دار پیدا نمود (P<۰/۰۰۱).

همچنین جدول ۲ نشان می دهد که درصد لنفوسیت های گروه هیپوتیروئید نسبت به درصد لنفوسیت های همین گروه قبل از مصرف دارو روز اول کاهش معنی‌دار داشته است (P<۰/۰۰۰۱) .در حالی که درصد لنفوسیت های گروه کنترل در روز اول در مقایسه با درصد لنفوسیت های همین گروه در پایان دوره آزمایش تفاوتی نداشت . همچنین با توجه به جدول ۲ مشخص می گردد که درصد نوتروفیل های گروه هیپوتیروئیدی نسبت به درصد نوتروفیلهای همین گروه قبل از مصرف دارو افزایش چشمگیری را نشان می‌دهد (P<۰/۰۰۱) ولی درصد نوتروفیل های گروه کنترل در شروع آزمایش نسبت به درصد نوتروفیل های همین گروه در پایان دوره آزمایش تفاوت معنی داری نداشت . علاوه بر این جدول ۲ گویای این مطلب نیز است که در درصد مونوسیت ، ائوزینوفیل و بازوفیل هم در گروه

www.SID.ir

Archive of SID

هیپوتیروئید و هم در گروه کنترل در شروع آزمایش نسبت به پایان دوره تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

جدول ۱- مقایسه تعداد گلبولهای قرمز و مقادیر هموگلوبین ، هماتوکریت و وزن بدن در موشهای صحرایی هیپوتیروئید و کنترل

گروه	گلبول قرمز (تعداد در هر میکرولیتر)	هموگلوبین (گرم بر دسی لیتر)	هماتوکریت (درصد)	وزن بدن (گرم)
کنترل ، روز اول در شروع مطالعه	۷۸۲۲۰۰۰۱۳۳۵۰۰	۱۶/۳۰/۵۱	۴۱/۶۱/۲۵	۳۰۱/۶۲۰/۹۱
کنترل ، ۲۰ روز در پایا ن مطالعه	۷۸۱۸۰۰۰۱۷۹۹۰۰	۱۶/۴۶۰/۴۸	۴۱/۲۱/۳۹	۳۰۲/۸۲۱/۰۶
هیپوتیروئید، روز اول در شروع مطالعه	۷۸۶۴۰۰۰۱۵۲۰۰۰	۱۶/۴۶۰/۳۹	۴۲/۲۱/۲۸	۲۸۱/۴۱۲/۵۷
هیپوتیروئید، روز ۲۰ در پایان مطالعه	۵۶۳۰۰۰۰۲۱۵۰۰۰$	۱۱/۳۷۰/۷۲*	۳۰۱/۶*	۲۶۳۱۱/۴۴*

* = P کمتر از ۰/۰۵ و $=P کمتر از ۰/۰۰۱ در مقایسه با همین گروه در شروع مطالعه تعداد در هر گروه = ۱۰

جدول۲ - مقایسه تعداد گلبولهای سفید و درصد انواع گلبولهای سفید خون در موشهای صحرایی هیپوتیروئید و کنترل

گروه	گلبول قرمز (تعداد در هر میکرولیتر)	لنفوسیت (درصد)	نوتروفیل (درصد)	مونوسیت (درصد)	ائوزینوفیل (درصد)	بازوفیل (درصد)
کنترل ، روز اول در شروع مطالعه	۱۰۸۲۰۲۲۶	۷۶/۱۱/۱	۲۲/۲۱/۳	۰/۷۹۰/۵۵	۰/۶۲۲	۰/۲۰/۲۲
کنترل ، ۲۰ روز در پایا ن مطالعه	۱۰۸۲۴۲۰۳	۸/۷۵۱/۱۶	۲۲/۶۱/۳۳	۰/۸۰/۵۸	۰/۶۲۰/۲۴	۰/۲۰/۲
هیپوتیروئید، روز اول در شروع مطالعه	۱۰۷۲۰۲۱۵	۷۵/۵۱/۱	۲۲/۵۱/۲	۰/۷۹۰/۴	۰/۴۰/۲۵	۰/۳۹۰/۲۳
هیپوتیروئید، روز ۲۰ در پایان مطالعه	۷۲۰۰۵۵۹*	۶۲/۲۱/۰۲#	۳۶/۲۱/۰۷$	۰/۸۰/۳۷	۰/۴۰/۲۴	۰/۴۰/۲۴

* = P کمتر از ۰/۰۵ و $=P کمتر از ۰/۰۰۱ #=P , کمتر از ۰/۰۰۰۱ در مقایسه با همین گروه در شروع مطالعه تعداد در هر گروه = ۱۰

بحث

نتایج مطالعه حاضر حاکی از این است که مقدار هموگلوبین، تعداد گلبول های قرمز ،درصد هماتوکریت و تعداد گلبولهای سفید و درصد لنفوسیت ها در حیوانات گروه هیپوتیروئید نسبت به قبل از مصرف دارو جهت هیپوتیروئید شدن کاهش معنی دار داشت (جدول ۱ و ۲).در حالیکه درصد نوتروفیل ها در گروه حیوانات هیپوتیروئید نسبت به قبل از مصرف دارو افزایش معنی دار پیدا نمود (جدول ۲). همچنین مطالعه فوق نشان

www.SID.ir

Archive of SID

داد که درصد مونوسیت ، نوزینوفیل و بازوفیل گروه حیوانات هیپوتیروئید تفاوت معنی‌داری با قبل از مصرف دارو ندارد (جدول ۲).

طی مطالعه ای گزارش کرده اند که کاهش مورمون های تیروئید تعداد سلو لهای مغز استخوانی را کم می کند.[۱۳] به نظر می رسد که این هورمون‌ها بر روی سلول های پیش ساز سلول های خونی (stem cell) گیرنده داشته باشند ،لذا هر گونه کاهش و یا افزایش در میزان این هورمون ها می تواند بر روی مقادیر عناصر خونی تاثیر بگذارد.

از طرفی چون هورمون های تیروئید از طریق گیرنده های هسته‌ای در پروتئین سازی نقش دارند، بنابراین احتمال دارد که کاهش این هورمون ها منجر به کاهش سنتز هموگلوبین که پروتئین مهم گلبول های قرمز می‌باشد ،گردد. کمبود هموگلوبین خود می تواند آنمی ایجاد کند . در مطالعه ای دیده شده است که بچه‌های دارای گواتر و هیپوتیروئیدی، دچار کاهش هموگلوبین شده اند.[۱۱] علاوه بر این گزارش شده است که این هورمون های تیروئید روند بیوشیمیایی وابسته به رشد سلول ها را تحریک می‌کند و امکان افزایش فعالیت میتوزی سلول‌ها را فراهم می‌نماید.[۱۴] بنابراین احتمال دارد در مورد سلول های خونی نیز به همین صورت عمل کند. یعنی هیپوتیروئیدی سبب کاهش تقسیم میتوزی عناصر خونی شود . با توجه به نقش مهم گلبول های قرمز و سفید در بدن ، احتمالاً هیپوتیروئیدی با کاهش گلبول‌های قرمز،هموگلوبین و هماتوکریت می‌تواند منجر به ایجاد انواع آنمی و اختلال در انتقال اکسیژن گردد.[۱۵، ۱، ۱۰]

علاوه بر این کاهش هورمون های تیروئیدی که سنتز پروتئین ها را کم می کند ،خود می‌تواند باعث کاهش تولید ایمونوگلوبولین ها بشود . بنابراین دفاع در برابر عوامل تهاجمی تضعیف می شود . نکته دیگر اینکه دیده شده در انسان ، هیپوتیروئیدیسم متابولیسم پایه بدن را کم کرده و سوخت و ساز مواد آلی نیز کم میشود. لذا منجربه کاهش تحرک و چاقی می‌گردد.[۸] اما در این مطالعه که روی موش صحرایی صورت گرفت مشاهده شد که هیپوتیروئیدی باعث کاهش وزن حیوانات شده که این کاهش وزن معنی دار بوده است . البته در تحقیق دیگری نیز دیده اند که هیپوتیروئیدی موجب کاهش وزن بدن و حتی کاهش وزن معده موش صحرایی شده است.[۱۴] شاید به این دلیل باشد که هیپوتیروئیدی سبب کاهش سنتز پروتئین ها و کاهش فعالیت تقسیم میتوزی سلول های بدن گردیده و روند بیوشیمیایی وابسته به رشد سلول ها را تضعیف کرده و از این طریق منجر به کاهش وزن بدن و لاغری حیوانات شده باشد . احتمال دیگر نیز وجود دارد و آن ، اینکه ممکن است در اثر هیپوتیروئیدی بر مرکز سیری و گرسنگی در هیپوتالاموس اثر گذاشته و اشتهای حیوان را کم کرده باشد که نهایتاً منجربه لاغری گردیده باشد که این موضوع نیاز به مطالعات و دقت بیشتر دارد. با توجه به تاثیر گلبول های سفید نوتروفیل در پدیده بیگانه خواری و فرآیند شیمیوتاکسی، نقش ائوزینوفیل ها در غیر فعال کردن موادی مثل هیستامین و برادی کینین در واکنش های آلرژی ، اثر بازوفیل ها به عنوان سنتز کننده هپارین و هیستامین ، دخالت مونوسیت ها در بیگانه خواری و کشتن پارازیت های داخل سلولی و

www.SID.ir

Archive of SID

ساختن موادی مثل اینترلوکین ها که در پاسخ های التهابی نقش دارند [۱۶] و نهایتاً وظیفه مهم لنفوسیت‌ها در تولید آنتی بادی که در سیستم ایمنی نقش مهمی را ایفاد می‌کنند [۱۷]، می‌توان پی برد که احتمالاً هیپوتیروئیدی با کاهش گلبولهای سفید منجربه اختلال در واکنش های ایمنی ،دفاعی ،شیمیوتاکسی، آلرژی ، انعقادی و بیگانه خواری می شود، لذا جهت اینکه دقیق تر مشخص شود که هیپوتیروئیدی منجربه اختلال در کدامیک از واکنش ها می شود ،تعیین درصد گلبولهای سفید انجام شد و مشاهده گردید که در موش های گروه کنترل بر خلاف انسان بالغ بیشترین درصد گلبولها را لنفوسیت ها و سپس نوتروفیل‌ها تشکیل می‌دهد که این یافته با نتیجه دیگران مطابقت دارد.[۱۸]

ولی در موش های گروه هیپوتیروئید درصد لنفوسیت‌ها نسبت به گروه کنترل کاهش معنی دار و درصد نوتروفیل‌ها نسبت به گروه کنترل افزایش معنی دار داشت . چون لنفوسیت‌ها در تولید آنتی بادی و سیستم ایمنی بدن نقش مهمی را ایفا می‌کند شاید بتوان گفت که هیپوتیروئیدی در موش صحرایی با کاهش درصد لنفوسیت‌ها نسبت به گروه کنترل سیستم ایمنی بدن را تضعیف می‌کند و مصونیت حیوان را به خطر می اندازد . حال این سوال مطرح می شود که کدام گروه از لنفوسیت ها کم می‌شود که این مطلب نیاز به بررسی و مطالعه بیشتری دارد.

References

1. *Porterfield SP, Hendrich CE. The role of thyroid hormones in prenatal and neonatal neuorogical development. Endocrinology 1993;14:94:106.*
2. *Schwartz HL, Ross ME, Oppenheimer JH. Lack of effect of thyroid hormones on late fetal rat brain development. Endocrinology 1997;138:3119-3124.*
3. *Wickenden AD, Kaprielian R, Parker TG, Jones OT, Back PH. Effect of development and thyroid hormone on K^+currents and K^+ channel gene expression in rat ventricle . J Physiol 1997;504(pt2):271-286.*
4. *Connors JM. Thyroid and antithyroid drugs. In:craig CR and Stitzel RE (EDS). Modern Pharmacology . 4 th ed., Boston, Massachusetts :Little Brown Co;1994.P.775-85.*
5. *Fisher DA, Hoath S , Lakshmanan J. The thyroid hormone effects on growth and development may by growth factors. Endocinol Exp 1982;16:259-71.*
6. *Wartofsky L. The thyroid gland .In: Becker KL, Bilezikian JP, Bremner WJ, Hung W et al. Principles and practice of endocrinoligy and metabolism. Philadelphia: J.B.Lippinocott Co;1990.P.262-386.*
7. *Valerie AG. Putative nuclear triiodothyronine receptors in tadpole erthrocytes: Regulation of receptor number by thyroid hormone . Endocrinology 1984;114:735-42.*

www.SID.ir

Archive of SID

8. *Refetoff S. Thyroid Function tests and effects of drugs on thyroid function. In: Degroot LJ,Besser GM,Cahill GF, Marshall JC, et al. Endocrinology. 2nd ed., Philadelphia: W.B.Saunders Co.;1989.P.590-639.*
9. *Wuthrich RP.Pernicious anemia autoimmune hypothroidism and progressive anti-GBM glomerulonephritis. Clin Nephrol 1994;42:404.*
10. *Shakir KM, Chute JP, Aprill BS, Lazarus AA. Ferrous sulfate-induced increase in requirement for thyroxine in a patient with primary hypothyroidism. South Med J 1997;90:637-39.*
11. *Brzostek J. Concenttion of thyroxine , triiodothyronine and thyrotropin blood serum of children with goiter living in the region of Debica. Prezegl Lek 1996;533:150-4.*
12. *Rondeel JMM, Degreef WJ, Klootwijk W, Visser TJ. Effects of hypothyroidism on hypothalamic release of thyrotropin-releasing hormone in rats. Endocrinoligy 1992;130:651-56.*
13. *Davenport J. Macrocytic anemia . Am Fam Physician 1996;53:155-62.*
14. *Kayode OA, Michael OO. Gastric acid secretion and parietal cell mass:Effects of thyroidectomy and thyroxine. Am J Physiol 1989;256:975-8.*
15. *Youshida K. Effects of thyroid hormone on erytocythre carbonic anhydrase I and Zinc concentrations in vivo and vitro: Clinical usefulness of carbonic anhydrase-I and Zinc concentrations in erythrocytes. Tohoku J Exp Med 1996;178:345-56.*
16. *Rosa LF, Safi DA , Curi R. Effect of hypo-and hyperthyroidism in the function and metabolism of macrophages in rats . Cell Biochem Funct 1995;13:141-7.*
17. *Fowles JR, Fairbrother A, Kerkvliet NI. Effects of induced hypo-and hyperthyroidism on immune function and plasma biochemistry in mallards. Comp Biochem Physiol C Pharmacol Toxicol Endocrinol 1997;118:213-20.*
18. *Waynforth HB, Flecknell PA. Experimental and surgical technique in the rat. 2nd ed. Academic Press Limited.;1992.P.342.*

www.SID.ir

Archive of SID

Effect of hypothroidism on hematologic factors in rat

F.Nabavizadeh Rafsanjani, PhD [*] S.Zahedi Asl .PhD [**], J Vahedian Ardakani MD [***], Gh Komeli PhD [****]

* Physiology dep, Faculty of Medicine,Zahedan University of Medical Sciences and Health Servieas, Kerman , Iran
** Physiology dep, Faculty of Medicine,Zahedan University of Medical Sciences and Health Servieas, Ahvaz , Iran
*** Physiology dep, Faculty of Medicine,Zahedan University of Medical Sciences and Health Servieas, Zahedan , Iran

Thyroid hormones affect on almost all body tissue. Studies showed this hormones change the red blood cells (RBCs) and hemoglobin (Hb). There is no study regarding effect (s) of this hormones on white blood cells (WBCs) and their precentage encountered in literature . This study evalute the effect of thyroid hormones on RBCs, HB, hematocrit (Hct) , EBCs and their precentage in rat.

(n=10) and control (n=10) groups used in the study . Methimazole (500mg/lit, H20) in diking water used for twenty days to induce hypothyroidism in rats and animals of control group drink tap water . Thyroid function assessed by TSH and T4 RIA assay in both groups. Blood sample from tail of all rats in beginning and end of study under general anesthesia with diethly ether inhalation. In hypothyroid group , serum T4 and TSH decreased and increased respectively. Also Hb, Hct, RBC s and body weight decresed significantly. In additi

In comparison to the control group, in hypothyroid group the perxentage of

P<0.001).

There was no difference between other WBC types (basophil, eosinophil, monovyte) in control and hypothyroid group.

According to the above results it seems that hypothyroidism may cause lymphocytopenia and induce immunodeficency in rat. Therefore, a question may exist, that which type of lymphocyte decrease? To clarify the exact mechanism (s) involed will requre further work.

KEY WORDS: *Hypothyroidy, Blood cells, Hematocrit, Hemoglobin, Rat*

www.SID.ir