



---

**Original Article: PECULIARITÀ DI CAMBIAMENTI STRUTTURALI NEL TIMO DI RATTI WISTAR FASE ANABOLICA DOPO LA SPERIMENTALE IPERTERMIA**

**Citation**

Michurina S.V., Vasendin D.V., Ishchenko I.Yu. Peculiarità di cambiamenti strutturali nel timo di ratti Wistar fase anabolica dopo la sperimentale ipertermia. *Italian Science Review*. 2014; 10(19). PP. 134-137.

Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/october/Michurina.pdf>

**Authors**

Michurina S.V., Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology, Russia.

Vasendin D.V., Siberian State Academy of Geodesy (SSGA), Russia.

Ishchenko I.Yu., Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology, Russia.

Submitted: September 20, 2014; Accepted: September 27, 2014; Published: October 9, 2014

Problema urgente nella morfologia funzionale del timo è capire quali modifiche della struttura di questo corpo sono substrato morfologico della sua patologia, in evoluzione sotto l'influenza del corpo di vari fattori ambientali, tra cui una temperatura elevata. E' anche importante avere un'idea sulla natura compensativa di ri-adequamento dei processi che si verificano nel timo nel periodo posthyperthermal. Pertanto, lo scopo del nostro studio è stato quello di identificare e valutare la natura dei cambiamenti strutturali nel timo in diversi periodi del periodo di recupero (giorno 7 ° e 14 °) dopo ipertermia sperimentale (IS).

**Materiale e metodi.**  
Nell'esperimento, i ratti maschi Wistar di. Il riscaldamento è stato effettuato secondo il "Metodo di modellazione sperimentale di ipertermia generale nei piccoli animali da laboratorio" [1].

Preparati istopatologici sono stati effettuati secondo le procedure standard. Determinazione della superficie relativa della corteccia, capsule e setti interlobulari è stata eseguita su sezioni di 10 micron di spessore, colorati con ematossilina e eosina

di Mayer con punto morfometrica griglia metodo di sovrapposizione [2]. Sezioni morfometrirovali con un ingrandimento di 16 volte, strutture ghiandolari morfometria eseguito con un ingrandimento di 200 volte. La composizione cellulare del timo è stato studiato su 5 micron sezioni spesse colorate di azzurro II e eosina. Ad un ingrandimento di 1000 volte calcolati numero assoluto di cellule per area standard 4500 mkm<sup>2</sup> differenziare immuno-blasti, cellule medie e piccole, le cellule con figure mitotiche, nuclei picnotici con cellule, cellule epiteliali e macrofagi.

Elaborazione dati statistica è stata effettuata da variazione statistica con il parametrica Student t-test [3]. I risultati sono stati elaborati utilizzando il software Statistica 6.0. Differenze parametri di confronto sono stati accettati come significativa a  $p < 0,05$ .

Il lavoro sperimentale è stato realizzato nel Laboratorio di Ricerca Centrale, Novosibirsk State Medical University (Head. Prof. Dr. med Michurina S.V.) Il rispetto delle norme di bioetica, approvato dalla Convenzione europea per la

protezione degli animali vertebrati utilizzati per il laboratorio o per altri scopi.

I risultati degli studi e la loro discussione. Le nostre osservazioni hanno mostrato che l'esposizione a ratti IS conduce a notevoli cambiamenti nel l'organo studiato presso il tessuto, livello cellulare e subcellulare di organizzazione del timo, che sono caratteristici della fase catabolica, corrispondenti al nostro esperimento, acuta (5 h, il terzo taglio) periodo posthyperthermal [4]. Nel periodo acuto nel timo rivelato cambiamenti indicativi di drenaggio compromissione degli spazi interstiziali del corpo e lo sviluppo di processi distruttivi in esso. Con il 3 ° giorno del periodo acuto, cambiamenti nella struttura zonale del timo, la composizione cellulare del suo compartimento linfoide, che riflette la morfologia di involuzione e portando a corpo malnutrizione; Questo attiva processi di compensazione [5].

Variazioni morfologiche nel timo, abbiamo osservato il giorno 7 e 14 dopo il periodo di recupero IS compatibile con quello descritto in letteratura come periodo posthyperthermal fase "anabolica" [4].

Il peso del timo relativo lievemente aumentato rispetto al gruppo "IS+3sut" e ha raggiunto il livello di riferimento, che rappresenta  $0,15 \pm 0,02\%$  rispetto al peso dell'animale. Studio morfologico delle zone del timo strutturali e funzionali hanno mostrato una tendenza ad aumentare l'area specifica della sostanza corticale, e una tendenza a diminuire la dimensione relativa del midollo che nel gruppo "IS+3sut" che ha provocato un leggero aumento dell'indice C/M.

Numero assoluto di elementi cellulari nell'area standard sul periodo diurno posthyperthermal 7a nella zona sottocapsulare della corteccia continuato ad essere mantenuta ad un livello basso (inferiore del 12% rispetto al controllo). Nella zona interna della corteccia e midollo mostrato una tendenza ad aumentare questo parametro. La quantità assoluta di elementi cellulari linfoidi rimasta bassa (rispetto al

controllo) in entrambe le zone della corteccia: 13% - nella zona sottocapsulare e 17% - nella zona interna. In questo caso, i relativi parametri sono stati mantenuti al livello dell'animale intatto. Al 7 ° giorno dopo l'esposizione a EG in tutte le aree del timo indicato un ulteriore calo del numero assoluto di cellule linfoidi mature rispetto al periodo posthyperthermal acuta. Come risultato, il numero assoluto di linfociti piccoli era inferiore (rispetto al gruppo di controllo) del 44% - nella zona sottocapsulare dello strato corticale 40% - nella zona interna della corteccia, 52% - nel midollo. Indici relativi seguono lo stesso modello. Con la riduzione del numero assoluto di cellule linfoidi mature aumento osservato nel numero assoluto e relativo di linfociti in tutti i settori strutturali e funzionali secondarie. Come risultato, il numero assoluto di linfociti nell'area indifferenziata superato i valori standard nel gruppo di controllo: più di 2 volte - nell'area sottocapsulare della corteccia; 127% - nella corteccia interna e più di tre volte - nel midollo del timo. Osservato riduzione del livello di valori assoluti di immuno-blasti nel midollo rispetto al controllo (53%).

Un aumento (quasi 2 volte) il numero assoluto e relativo di cellule contenenti figure mitotiche nella corteccia sottocapsulare. Nel 7 ° giorno dopo l'IS quasi 2 volte diminuito il numero assoluto dei macrofagi nella corteccia sottocapsulare (rispetto ai controlli). Analisi morfometrica di preparati timici al livello di luce ha mostrato una tendenza a diminuire la superficie relativa di strutture ghiandolari. Insieme con filamenti epiteliali e corpuscoli di Hassall incontrato formazione tubolare con epitelio stratificato. Diminuzione gonfiore degli spazi perivascolari di capillari e venule. Negli spazi perivascolari trovato un numero significativo di elementi linfoidi cellulari e cellule plasmatiche identificati, e strato di tessuto connettivo e capsule - mastociti.

Quattordicesimo giorno dopo l'IS sono stati caratterizzati da una riduzione del

peso relativo del timo al benchmark, pari a  $0,16 \pm 0,01\%$  del peso dell'animale. Ulteriori aumenti nel settore specifico della riduzione corticale e midollare formato da questo momento portato a indice K/M superato significativamente il valore di riferimento. La densità totale degli elementi cellulari in tutte le zone del timo, le cellule linfoidi particolare gradualmente aumentata e ha raggiunto i valori di controllo. Il 14 giorno dopo l'IS numero assoluto di linfociti maturi aumento in tutte le aree del timo, ma solo nello strato corticale di questo parametro recuperato al livello degli animali intatti. Nel midollo era inferiore al controllo del 23%. In cui le quantità relative di piccoli linfociti sono rimasti al di sotto del livello di riferimento. Il numero assoluto di linfociti medie, al contrario, è diminuita in confronto con c. "IS+7sut", ma comunque superiore al valore nel gruppo di animali intatti: quasi 2 volte - nella corteccia e il 172% - nel midollo. Le quantità relative di questi linfociti indifferenziati anche superato i livelli obiettivo in tutte le aree del timo. Nella corteccia interna risultava superiore assoluto (143%) e il numero relativo di immuno-blasti rispetto al controllo. A quel tempo, in tutte le aree del numero assoluto di cellule del timo con nuclei picnotici e il numero di macrofagi non differiva da un gruppo di animali intatti. Nella zona interna della corteccia mostrato una significativa diminuzione della assoluta (52%) e il numero relativo di cellule con figure mitotiche. Il contenuto delle cellule epiteliali per il 14 ° giorno dopo l'EG è mantenuta al livello di controllo.

Studio morfometrica del livello di luce ottica ha mostrato una riduzione significativa (61%) superficie relativa del strutture ghiandolari, che indica che non vi è alcuna necessità di aumentare la secrezione di ormoni timici al 14 ° giorno dopo l'IS [6]. Insieme a gruppi di cellule epiteliali, non è circondato da una capsula, tubuli epiteliali tubolari sono incontrati, il muro di che consisteva di un epitelio multistrato ed era circondato da una

capsula. Nel midollo incontrato corpuscoli Hassall. C'è stata una significativa diminuzione gonfiore degli spazi perivascolari dovuto alla normalizzazione della permeabilità vascolare [7]. Hanno trovato elementi cellulari linfoidi e plasmacellule rivelate.

Conclusione. Durante il periodo di recupero si restauro posthyperthermal della struttura della barriera timo sangue-timo, diminuzione gonfiore degli spazi perivascolari e interstiziali in esso, la comparsa di un gran numero di cellule epiteliali con evidenza di strutture intatte, indicando un indebolimento dei processi distruttivi e il rafforzamento del drenaggio di spazi intercellulari nel corpo. Effetti dopo esposizione ai IS sono reversibili: il 14 ° giorno dopo l'IS è una restaurazione del peso relativo del timo, aumenta la superficie relativa della corteccia, aumenta la quantità totale di cellule al livello di controllo, e in primo luogo - linfociti; aumentando così il numero di linfociti di medie dimensioni in tutte le aree del corpo sullo sfondo di un maggior numero di immuno-blasti nella corteccia indica l'attivazione della funzione di linfo-poetica del timo e accelerare la maturazione dei timociti disponibili. Entro il 14 ° giorno dopo la IS pieno recupero del timo non avviene: da quel momento non era ancora scomparso segni di processi distruttivi nel corpo; equity ratio di medie e piccole linfociti in tutte le aree del timo non ha ancora raggiunto il livello di controllo che consente di parlare solo sulla direzione di ristabilire l'equilibrio dei processi di maturazione e migrazione dei timociti in organo.

#### References:

1. A.V. Efremov, Yu.V. Pakhomov, E.A. Pakhomov, Ibragimov R.Sh., Shorina G.N. 2001. The process for experimental modeling of whole body hyperthermia in small laboratory. *Inventions. Utility models*. P. 43 - 45.
2. G.G. Avtandilov. 1990. *Medical morphometry: a guide*. M. Medicine. 381 p.

3. Ivanter E.V., Korosov A.V. 2005. Elementary biometrics. Petrozavodsk State University. 104 p.
4. Pakhomov Yu.V. 2006. System mechanisms of metabolism in Whole Body Hyperthermia. 33 p.
5. Michurina S.V., Vasendin D.V., Ishchenko I.Yu. 2013. Features of structural and microstructural changes in the thymus in a "catabolic" phase after exposure to experimental hyperthermia. Scientific notes of Petrozavodsk State University. Series: Natural and Technical Sciences. P. 41 - 48.
6. Kvetnoy I.M., Yarilin A.A., Polyakov V.O., Knyazkin I.V. 2005. Neuro-immuno-endocrinology thymus. Petersburg. 160 p.
7. Konenkov V.I., Borodin Yu.I., Lubarsky M.S. 2012. Lymphology. Novosibirsk: Publishing House "Manuscript", 1104 p.