



Effects of congenital hypothyroidism on the morphology of trigeminal motoneuron assessed by the Golgi staining method in rats

Hamid Sepehry^{1,2}, Farzaneh Ganji^{2,3*}

1. Dept. Physiology, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
2. Golestan Neuroscience Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
3. Dept. Biology, Faculty of Science, Golestan University, Gorgan, Iran

Received: 19 Feb 2010

Accepted: 17 Mar 2010

Abstract

Introduction: Appropriate thyroid hormone (TH) levels are essential during the critical period of brain development, which is associated with the growth of axons and dendrites and synapse formation. In rats, oral motor circuits begin to reach to their adult pattern around 3 weeks after birth, the period in which alteration from sucking to biting and chewing occurs (weaning time). Trigeminal motor nucleus (Mo5) as the supplier of nerves that innervate jaw muscles, shows obvious developmental changes during this period. TH may have an important role in these changes.

Methods: Time pregnant female rats received 50 ppm propylthiouracil (PTU) in their drinking water from 16th day of pregnancy, continued to 23rd day post partum, while control group received tap water. Brain stems of 6 male 23-day-old pups in each experimental group were processed for Golgi staining method. Using rotary microtome, brain stem paraffin embedded blocks were cut to 70 micron slices. Mo5 tissue sections were selected for photography and morphological analysis. Cell body measurements were performed using Starter image analyzer software. Modified Sholl's concentric circles technique was used for the morphological analysis of the dendrites.

Results: The results of cell body measurements revealed a significant decrease in the soma size of trigeminal motoneurons in hypothyroid pups. Besides, counting of the dendrites showed that the number of secondary, tertiary and higher order dendrites, but not primary dendrites, showed a significant decrease compared to the normal group.

Conclusion: The important role of thyroid hormone in motoneurons development and neurofilaments formation suggests that congenital hypothyroidism can alter the cell size and dendritic arborization pattern of trigeminal motoneurons.

Key words: hypothyroidism, trigeminal motoneurons, dendrite arborization

* Corresponding author e-mail: fganji2@yahoo.com
Available online at: www.phypha.ir/ppj

بررسی اثر هایپوتیروئیدیسم مادرزادی بر روی مورفولوژی نورون های هسته حرکتی عصب سه شاخه در موش صحرائی با روش رنگ آمیزی گلژی

حمید سپهری^{۱،۲}، فرزانه گنجی^{۲،۳*}

۱. گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی گرگان، گرگان
۲. مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان
۳. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم دانشگاه گلستان، گرگان

پذیرش: ۲۶ اسفند ۸۸

دریافت: ۳۰ بهمن ۱۳۸۸

چکیده

مقدمه: در دوره ی حساس تکوین مغز که در آن رشد اکسونها و دندریت ها صورت می گیرد غلظت هورمون تیروئید باید در محدوده خاصی قرار داشته باشد. در موش صحرائی تمایز مدارهای حرکتی دهانی به الگوی بالغ از حدود هفته سوم پس از تولد و هم زمان با تغییر الگوی تغذیه از مکیدن به جویدن (پایان شیرخوارگی) تثبیت می شود. در این زمان نورون های هسته حرکتی عصب سه شاخه تغییرات مورفولوژیک چشمگیری نشان می دهند.

روش ها: موش های صحرائی ماده باردار به دو گروه کنترل و هایپوتیروئید تقسیم شده و موش های گروه هایپوتیروئید از روز ۱۶ بارداری تا روز ۲۳ پس از زایمان داروی آنتی تیروئید پروپیل تیو اوراسیل را با غلظت ۵۰ ppm در آب آشامیدنی دریافت کردند. در روز بیست و سوم مراحل رنگ آمیزی گلژی بر روی ۶ موش نر از هر گروه انجام گرفت. با استفاده از میکروتوم روتاری برشهای ۷۰ میکرونی از بلوک های پارافینی ناحیه هسته حرکتی عصب سه شاخه تهیه شد و مراحل آماده سازی برای عکسبرداری انجام شد. اندازه گیری مساحت جسم سلولی نورونها با استفاده از نرم افزار Starter و آنالیز مورفولوژی دندریتها به روش دوایر متحدالمرکز شول انجام گرفت.

یافته ها: اندازه گیری مساحت اجسام سلولی ثانویه کاهش معنی داری در اندازه جسم سلولی نورون ها در گروه هایپوتیروئید نسبت به گروه کنترل نشان داد. تعداد دندریتهای اولیه (درجه اول) تغییرمعنی داری نشان نداد، در حالی که کاهش تعداد دندریت های درجه دوم و بالاتر معنی دار بود.

نتیجه گیری: از آنجا که هورمون تیروئید در تکوین سلول های عصبی و شکل گیری نورو فیلامان ها نقش مهمی به عهده دارد، هایپوتیروئیدیسم مادرزادی می تواند به کاهش اندازه نورون های حرکتی و تغییر الگوی انشعابات دندریتی آنها منجر شود.

واژه های کلیدی: هایپوتیروئیدیسم، هسته حرکتی عصب سه شاخه، انشعابات دندریتی

مقدمه

دارد. در حال حاضر حدود یک میلیارد نفر در جهان به نوعی دچار اختلالات هورمون تیروئید هستند و در بسیاری کشورها بیماریهای ناشی از اختلالات هورمون تیروئید پس از دیابت شایعترین بیماریهای غدد درون ریز محسوب می شوند. این هورمون علاوه بر آثار متابولیکی که تقریباً بر روی همه سلولها در بدن اعمال می کند نقش مهمی در روند تکوین و بخصوص

هورمون تیروئید در بدن مهره داران آثار بسیار گسترده ای

fganji2@yahoo.com
www.phypha.ir/ppj

* نویسنده مسئول مکاتبات:
وبگاه مجله: