

## ارتباط میزان فراخوان با وقوع کم کاری مادرزادی تیروئید، در برنامه غربالگری کم کاری تیروئید نوزادان در شهرستان اراک، 1385

دکتر فاطمه دره<sup>1\*</sup>، طلعت محمدی<sup>2</sup>

1-استادیار، متخصص اطفال، گروه اطفال، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

2-دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت 88/7/18، تاریخ پذیرش 88/9/18

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیماری کم کاری مادرزادی تیروئید از سال 1385 در اراک شروع شده است. هدف از این مطالعه بررسی میزان فراخوان و بروز بیماری در این شهر می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** در این پژوهش توصیفی با توجه به دستورالعمل کشوری غربالگری، از تمامی نوزادان متولد شده از مرداد 1385، در روزهای 3-5 تولد نمونه خون پاشنه روی کاغذ فیلتر مخصوص جمع آوری و مقادیر TSH به روش الیزا اندازه‌گیری شد. TSH < 5 میلی واحد در لیتر فراخوان شدند و آزمون‌های عملکرد تیروئید (T4, TSH, T3RUP) بر سرم خون وریدی انجام و به روش الیزا سنجیده شد. نوزادان با TSH < 10 میلی واحد در لیتر و T4 > 6/5 میکروگرم در دسی لیتر بیمار در نظر گرفته شدند. اطلاعات مربوط به نوزادان متولد شده تا پایان سال 87 در فرم‌های مخصوص ثبت گردید.

**یافته‌ها:** از 25685 نوزاد غربالگری شده 608 مورد فراخوان شدند. میزان فراخوان 2/36 درصد برآورد گردید. TSH در 3/78 درصد > 5، در 83/55 درصد 5-9، در 7/56 درصد 10-19/9 و در 5/09 درصد  $\geq 20$  میلی واحد در لیتر بود. 86 نوزاد هایپوتیروئید بودند (300/1 تولدهای زنده). میزان بیماری در نوزادان فراخوان شده 14/2 درصد بود. نمونه گیری در 80/26 درصد نوزادان فراخوان شده در 3-5 روزگی، 18/5 درصد در 6-21 روزگی و در 1/1 درصد در بیشتر از 22 روزگی انجام شد.

**نتیجه گیری:** بروز کم کاری مادرزادی تیروئید در اراک به طور قابل توجهی از مقادیر کشوری و جهانی بالاتر می‌باشد. میزان فراخوان از میزان جهانی بالاتر و از میزان کشوری پایین‌تر است. هم‌چنین نسبت بیماری به نوزادان فراخوان شده پایین می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** کم کاری مادرزادی تیروئید، بیماری نوزادان، نوزادان، هورمون محرک تیروئید

## مقدمه

کم کاری مادرزادی تیروئید یکی از شایع ترین بیماری های غدد درون ریز و متابولیک کودکان و از علل قابل پیش گیری عقب ماندگی ذهنی می باشد. میزان بروز این بیماری در جوامع مختلف متفاوت است ولی به طور متوسط یک مورد در هر 4000 تولد گزارش می شود و میزان بروز آن در دختران دوبرابر پسران است (1، 2). علایم بالینی کم کاری مادرزادی تیروئید در روزهای اول زندگی کم و غیر اختصاصی است؛ لذا تنها راه تشخیص و درمان موثر انجام غربالگری می باشد (3). درمان این بیماری عملی ساده، ارزان و موثر است و بر اساس مطالعات موجود نسبت سود به هزینه در غربالگری از خود بیماری بالاتر است (4). بر اساس بررسی های انجام شده در ایران بروز این بیماری در کشور بالاتر از آمار جهانی و برابر  $1/420$  است (5-8). در یک بررسی در اصفهان که در آن موارد هورمون تحریک کننده تیروئید (Thyroid Stimulation Hormone-TSH) بیشتر از 20 میلی واحد در لیتر بود فراخوان شده اند، میزان فراخوان 0/6 درصد و بروز بیماری  $1/350$  بوده است (9). در مطالعات انجام شده در کاشان و یزد بروز بیماری به ترتیب  $1/303$  و  $1/256$  گزارش شده است (10، 11). در یک پژوهش در کانادا که موارد  $TSH < 20$  میلی واحد در لیتر فراخوان شده اند، میزان فراخوان 0/05 درصد و نسبت بیمار به نوزادان فراخوان شده 1 به 2 اعلام گردیده است (12). در مطالعه ای در ترکیه با حد نصاب فراخوان  $TSH < 20$  میلی واحد در لیتر، میزان فراخوان 1/6 درصد و بروز بیماری  $1/6202$  به دست آمده است (13). در ایران بر اساس دستورالعمل کشوری غربالگری کم کاری مادرزادی تیروئید نوزادان در روزهای 3-5 جهت غربالگری به مراکز بهداشتی درمانی منطقه خود مراجعه نموده و  $TSH$  خون با استفاده از نمونه خون پاشنه پا روی کاغذ فیلتر جمع آوری و اندازه گیری می شود و کودکان با  $TSH$  بالاتر از حد نرمال فراخوان می شوند تا با سنجش  $T_4$  و  $TSH$  سرم، کودکان مبتلا مشخص شده و تحت درمان و پی گیری قرار گیرند (14). با توجه به اینکه عدد فراخوان در برنامه غربالگری کم کاری

مادر زادی تیروئید در کتاب های مرجع (3)  $TSH < 20$  میلی واحد در لیتر و در کشور ما  $TSH < 5$  میلی واحد در لیتر می باشد بر آن شدیم در این مطالعه میزان فراخوان در اراک و میزان کم کاری مادر زادی تیروئید را بررسی کنیم و ارتباط آنها را نیز به دست آوریم.

## مواد و روش ها

این مطالعه یک پژوهش توصیفی است. جامعه مورد مطالعه نوزادان متولد شده از تابستان 1385 تا پایان سال 1387 در شهرستان اراک بودند که تحت غربالگری قرار گرفتند. در شهر اراک نمونه گیری در بیمارستان های امیرکبیر، قدس، امام خمینی و طالقانی و در روستاها در مراکز مخصوص غربالگری، از پاشنه پای نوزاد روی کاغذ فیلتر مخصوص با نام S&S-903 انجام شده و نمونه همراه با فرم مخصوص غربالگری به مرکز بهداشت استان ارسال شده است. میزان  $TSH$  نمونه پاشنه به وسیله کیت های پادتن علم سنجیده شده است. نوزادان با  $TSH$  بیشتر از 5 فراخوان شده اند و از آنها نمونه وریدی گرفته شده و  $T_3$  Rasin و  $T_3$  RUP (Uptake،  $T_4$  Thyroxin) و  $TSH$  با استفاده از کیت پادتن علم و توسط دستگاه -Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) ELISA reader Assay سنجیده شده است. در مواردی که  $TSH > 5$  بوده ولی ارزیابی بالینی نوزاد احتمال بیماری را مطرح کرده و یا سن نمونه گیری بیشتر از 8 روز بوده است فراخوان انجام شده است. با توجه به دستورالعمل کشوری غربالگری بیماری های تیروئیدی مادرزادی، نوزادان با  $TSH < 10$  میلی واحد در لیتر و  $T_4 > 6/5$  میکروگرم در دسی لیتر بیمار در نظر گرفته شده اند. اطلاعات مربوط به نوزادان شامل جنسیت، سن انجام نمونه گیری پاشنه پا،  $TSH$  پاشنه پا، سن انجام نمونه گیری وریدی و سن مراجعه به متخصص ثبت شده اند.

لازم به ذکر است که از اردیبهشت سال 1387 نمونه های پاشنه ای که  $TSH$  5-9/9 داشته اند مجدداً ظرف 24 ساعت نمونه گیری تکرار شده و در صورت  $TSH < 4$  فراخوان انجام شده است. در این مطالعه تمامی اطلاعات

86 بیمار، 46 نفر (53/48 درصد) دختر و 40 نفر (46/50 درصد) پسر، بودند ( $p=0/518$ ). محدوده TSH نمونه پاشنه نوزادان فراخوان شده و در جداول ذکر شده است. بررسی نوزادان بیمار بر اساس محدوده TSH نمونه پاشنه با نشان داد که 5 نفر (5/81 درصد) دارای  $TSH > 5$ ، 36 نفر (41/8 درصد)  $TSH 5-9/9$ ، 19 نفر (22/09 درصد)  $TSH 10-19/9$  و 26 نفر (30/23 درصد) دارای  $TSH \leq 20$  بودند.

جدول 2. فراوانی نوزادان فراخوان شده بر اساس محدوده TSH نمونه پاشنه یا در برنامه غربالگری شهرستان اراک از مرداد ماه سال 1385 تا پایان سال 1387 به تفکیک سال

| مجموع | TSH         |             |             |             |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|       | $20 \leq$   | 10-19/9     | 5-9/9       | $> 5$       |
|       | تعداد(درصد) | تعداد(درصد) | تعداد(درصد) | تعداد(درصد) |
| 150   | (4/66)7     | (12)18      | (82)123     | (1/3)2      |
| 162   | (5/55)9     | (7/40)12    | (82/09)133  | (4/93)8     |
| 296   | (5/06)15    | (5/40)16    | (85/13)252  | (4/39)13    |
| 608   | (5/09)31    | (7/56)46    | (83/55)508  | (3/78)23    |

نمونه‌گیری در 488 مورد (80/26 درصد) از نوزادان فراخوان شده در 3-5 روزگی، 113 مورد (18/5 درصد) در 6-21 روزگی و در 7 مورد (1/1 درصد) در  $\geq 22$  روزگی صورت گرفته بود. سن دریافت جواب نمونه پاشنه در 448 نوزاد (73/68 درصد) کمتر از 13 روزگی، در 116 مورد (19/7 درصد) در 14-20 روزگی و 44 مورد (7/23 درصد) در  $\geq 21$  روزگی بوده است. در 211 نوزاد با نمونه مجدد پاشنه، 174 مورد TSH کمتر از 4 داشتند و نیاز به نمونه‌گیری ویریدی نبود این در حالیکه اگر با توجه به نمونه اول پاشنه نمونه ویریدی گرفته می‌شد 174 نوزاد که نیازی به نمونه‌گیری نداشتند در معرض خطرات آن قرار می‌گرفتند. نتایج مربوط به میزان T4 و T3RUP در جداول 3 و 4 ذکر شده است.

ثبت شده در فرم‌ها مورد بررسی قرار گرفت و با مراجعه به آزمایشگاه مرجع دانشگاه علوم پزشکی اراک و سایر مراکز مربوطه اطلاعات ناقص تکمیل شد. اطلاعات به صورت درصد بیان گردیده و داده‌ها توسط نرم افزار SPSS مورد آنالیز قرار گرفتند. در این بررسی نوزادانی که نمونه پاشنه آنها مشکوک اعلام شده و برای نمونه‌گیری ویریدی مراجعه نکرده‌اند و نتیجه آنها نامشخص مانده است از مطالعه خارج شدند. هم‌چنین نام و مشخصات نوزادان محرمانه ثبت شده و انتشار اطلاعات به صورت کلی می‌باشد. در تمامی مراحل مفاد اعلامیه هلسینکی رعایت شده و مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه نیز قرار گرفته است.

#### یافته‌ها

مجموع کل نوزادان غربالگری شده از 15 مرداد 1385 تا پایان سال 1387 در شهرستان اراک 25685 مورد بوده که تقریباً 100 درصد نوزادان متولد شده می‌باشد. 608 نوزاد فراخوان شدند که بدین ترتیب میزان فراخوان 2/36 درصد بود. از کل نوزادان فراخوان شده، در 4 مورد به دلیل عدم مراجعه، نتیجه نهایی نامعلوم ماند و از مطالعه حذف شدند. تعداد بیماران 86 مورد بود و بروز بیماری  $1/300$  به دست آمد. نتایج مربوط به نوزادان فراخوان شده و نوزادان بیمار به تفکیک سال در جدول 1 ذکر شده است.

جدول 1. فراوانی نوزادان فراخوان شده و نوزادان بیمار در برنامه غربالگری شهرستان اراک از مرداد ماه سال 1385 تا پایان سال 1387 به تفکیک سال

| میزان نوزادان غربالگری شده (تعداد کل) | بیماران (تعداد) | میزان فراخوان شده (درصد) | نوزادان فراخوان شده (تعداد) |       |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|-------|
|                                       |                 |                          | میزان                       | میزان |
| 1385                                  | 5               | 2/51                     | 150                         | 5959  |
| 1386                                  | 31              | 1/67                     | 162                         | 9651  |
| 1387                                  | 50              | 2/93                     | 296                         | 10075 |
| مجموع                                 | 86              | 2/36                     | 608                         | 25685 |

میزان بیماری در نوزادان فراخوان شده 14/2 درصد بود. از مجموع 608 نوزاد (49/67 درصد) دختر و 306 مورد (50/32 درصد) پسر بودند ( $p=1$ ). در مجموع

جدول 3. توزیع فراوانی نتایج T4 برحسب میکروگرم در دسی لیتر در برنامه غربالگری شهرستان اراک از مرداد ماه سال 1385 تا پایان سال 1387

| T4                                  |                              |                  |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------|
| نوزادان غربالگری شده<br>تعداد(درصد) | نوزادان بیمار<br>تعداد(درصد) |                  |
| 254(41/77)                          | 6(9/7)                       | نرمال (6/5-16/3) |
| 80(13/15)                           | 72(83/72)                    | کمتر از نرمال    |
| 67(11/01)                           | 8(9/30)                      | بیشتر از نرمال   |
| 207(34/04)                          | 0(0)                         | سنجیده نشده      |

جدول 4. توزیع فراوانی نتایج T3RUP برحسب میکروگرم در دسی لیتر، در برنامه غربالگری شهرستان اراک از مرداد ماه سال 1385 تا پایان سال 1387

| T3RUP                               |                              |                |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------|
| نوزادان غربالگری شده<br>تعداد(درصد) | نوزادان بیمار<br>تعداد(درصد) |                |
| 106(17/43)                          | 18(20/93)                    | نرمال (25-35)  |
| 244(40/13)                          | 53(61/62)                    | کمتر از نرمال  |
| 17(2/79)                            | 7(8/13)                      | بیشتر از نرمال |
| 241(39/63)                          | 8(9/3)                       | سنجیده نشده    |

## بحث

در این مطالعه میزان فراخوان در شهرستان اراک 2/36 درصد بود که نسبت به شهرهای تهران (1/06 درصد) و کاشان (1/7 درصد) بیشتر ولی نسبت به کل کشور (3/2 درصد) کمتر می‌باشد (6، 10). این تفاوت می‌تواند در اثر اختلاف در تکنیک انجام نمونه‌گیری بوده و تا حدی خطاهای انسانی نیز می‌تواند در آن موثر باشد. با کاهش خطاهای انسانی می‌توان نتایج بهتر به دست آورد. مطالعه‌ای در اصفهان که در آن حد نصاب فراخوان  $TSH < 20$  بوده است میزان فراخوان را 0/6 درصد گزارش کرده است (9). میزان فراخوان در مطالعه ما بیش از کشورهای منطقه مثل اندونزی و تایلند بوده است (15، 16). هم‌چنین در بعضی از کشورهای اروپایی فراخوان بین 0/16 درصد و 2/7 درصد بوده است (17، 18). مقایسه میزان فراخوان در اراک با اصفهان هم‌چنین مقایسه میزان فراخوان در اراک و ایران با مطالعات کشورهای غربی که در آنها حد نصاب فراخوان

$TSH < 20$  و میزان فراخوان پایین‌تر از ایران می‌باشد (12، 13) نشان می‌دهد که تفاوت در حد نصاب می‌تواند نقش مهمی در تفاوت میزان فراخوان داشته باشد و هر منطقه‌ای با توجه به شرایط آب و هوایی و کیت‌های موجود می‌تواند حد نصاب مخصوص به خود را داشته باشد. با توجه به تجربه‌ای که در کنترل مجدد موارد  $TSH < 9/9-5$  در این مطالعه به دست آمده است و کاهش تعداد موارد فراخوان شده، به نظر می‌رسد نمونه‌گیری مجدد می‌تواند تعداد موارد فراخوان را کاهش دهد، خصوصاً با توجه به نتایج این پژوهش و مطالعه انجام گرفته در مشهد که بیش از 80 درصد موارد فراخوان  $TSH < 9/9-5$  داشته‌اند (19). در مطالعه کونیچک در کانادا حد نصاب فراخوان  $TSH < 20$  بود و نسبت نوزادان بیمار به موارد فراخوان را 1 به 2 (50 درصد) اعلام نمود (12) ولی در مطالعه ما این نسبت 14/2 درصد گزارش شد. این موضوع مطرح‌کننده موارد زیادتر فراخوان نسبت به موارد بیمار در اراک می‌باشد و با توجه به آن پیشنهاد بالاتر بردن حد نصاب به منظور کاهش این نسبت مطرح می‌شود. در یک مطالعه در هلند 29 درصد از موارد فراخوان شده بیمار بودند که موارد مثبت کاذب را به موارد کمبود گلوبولین متصل به هورمون تیروئید (Thyroid Binding Globulin - TBG) و بیماری‌های شدید ارتباط دادند (20). در مطالعه‌ای در انگلیس که  $TSH > 6$  فراخوان شدند از 65446 نوزاد مورد بررسی 0/23 درصد،  $TSH > 6$  داشتند که 0/1 درصد از آنها بین 10-6/1 بود که تست مجدداً تکرار و از 67 مورد 4 مورد  $TSH > 6$  و 2 مورد در نهایت بیمار بودند؛ ولی با وجود هزینه بیشتر، برای از دست ندادن موارد ابتلا پیشنهاد شده است حد نصاب  $TSH$  عدد 6 باشد (21). از محدودیت‌های این مطالعه مشخص نکردن نحوه زایمان و استفاده از بتادین در سزارین هاست که می‌تواند درصد فراخوان و میانگین  $TSH$  را در گروه سزارین نسبت به زایمان طبیعی افزایش دهد؛ چنانچه در مطالعه‌ای در بوسنی با حد نصاب فراخوان 4، 5/6 درصد در گروه سزارین و 1/4 درصد در گروه زایمان طبیعی فراخوان شدند (22). بروز بیماری در اراک  $1/300$  می‌باشد و نسبت به آمار کشوری و

4. Delavari AR, Yar Ahmadi Sh, Birjandi R, Mahdavi AR, Norouzi Nejad A, Dini M. [Cost-Benefit analysis of the neonatal screening program implementation for congenital hypothyroidism in I.R. Iran]. *International Journal of Endocrinology & Metabolism* 2006; 4(2): 84-7.
5. Asadi Karam GhR, Amin Zadeh F, Sheikh Fatholahi M, Msoudpour N, Riyahi B, Yousefnia N, et al. [High recall rate in the screening program for congenital hypothyroidism in Rafsanjan]. *International Journal of Endocrinology & Metabolism* 2004; 6(1): 21-6.
6. Ordoorkhani A, Mirmiran P, Pourabedi M, Eini E, Mohammadi N, Azizi F. [A comparison between Tehran & Damavand recall rate & neonatal hypothyroidism incidences]. *International Journal of Endocrinology & Metabolism* 2003; 5(3): 159-64.
7. Kalantari S. [Neonatal screening for congenital hypothyroidism in Rasht]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences* 2004; 13(50): 76-80.
8. Ordoorkhani A, Mirmiran P, Hedayati M, Ramezan Khani A, Azizi F. [The high prevalence of sever congenital hypothyroidism: A necessity for an effective strategy of detection & treatment in the national screening program for neonatal hypothyroidism] *J Pejoujandeh* 2004; 28(1):43-8.
9. Hashemipour M, Iranpour R, Amini M, Hovespian S, Haghighi S. [Comparison of the recall rate using two different diagnostic criteria at isfahan screening program for congenital hypothyroidism]. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences* 2004; 3(3): 134-40.
10. Hashemipour M, Taghavi AH, Karimi Dana M, Amini M, Iranpour R, Hovsepian et al. [Screening for congenital hypothyroidism in Kashan, Iran]. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2005; 15(45): 83-91.
11. Nouri Shadkam M, Jafarrizade Malmiri M, Mirzai M, Sadeghian Tafti M. Prevalance of congenital hypothyroidism in Yazd. *Proceeding of 2<sup>nd</sup> Iranian Congress of Pediatrics Endocrinology*; 2007 July 11-12; Isfahan, Iran.

جهانی بسیار بالاتر می‌باشد، هر چند علل مختلف هم چون ازدواجهای فامیلی، کمبود ید، وضعیت ژنتیک و منطقه جغرافیایی می‌تواند در این امر دخیل باشد. خطاهای تشخیصی و آزمایشگاهی را هم می‌توان در افزایش موارد تشخیص موثر دانست. هایپوتیروئیدی مادرزادی در کتب مرجع در دختران 2 برابر پسران گزارش شده است (1) این در حالیست که در مطالعه ما دختران و پسران تقریباً به نسبت مساوی مبتلا بودند. در این بررسی در 80 درصد موارد نمونه گیری در سن 3-5 روز (بهترین زمان نمونه گیری) انجام شده است و از آمار کشوری (73 درصد) نیز بالاتر است و مطرح کننده استقبال خوب مردم از طرح و هم چنین اطلاع رسانی مناسب می‌باشد. جواب نمونه‌گیری نیز در اکثریت نوزادان در کمتر از 13 روزگی مشخص شد که مطابق و مناسب با آمار کشوری می‌باشد.

### نتیجه گیری

در این مطالعه میزان فراخوان و بروز بیماری و هم چنین موارد فراخوان شده که مبتلا به بیماری نبوده‌اند با توجه به حد نصاب مشخص شده در برنامه غربال‌گری، بالا بوده است.

### تشکر و قدر دانی

این مطالعه نتیجه پایان نامه دانشجویی خانم طلعت محمدی می‌باشد. بدین وسیله از مدیریت محترم مرکز بهداشت شهرستان اراک و سرکار خانم شاه محمدی، از کارکنان این مرکز، نیز تشکر می‌گردد.

### منابع

1. Kliegman RM, Jenson HB, Behrman RE, Stanton BF. *Nelson textbook of pediatrics*. 18<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2007.
2. Kliegman RM, Jenson HB, Marcadante K, Behrman RE. *Nelson essentials of pediatrics*. 5<sup>th</sup> ed. USA: Elsevier-Saunders; 2006.
3. Pescovitz OH, Eugster EA. *Pediatric endocrinology: mechanisms, manifestation & management*. USA: lippincott Williams & Wilkins; 2004.

12. American academy of peditrics. Update of newborn screening and therapy for congenital hypothyroidism. *Peditrics* 2006; 117(6): 2290-303.
13. Simsek E, Karrabay M, Kocabay K. Neonatal screening for congenital hypothyroidism in west Black Sea area, Turkey. *Int J Clin Pract* 2005; 59(3): 336-41.
14. Delavari A, Yarahmadi SH, Mahdavi A, Norouzinejad A, Diani M. Doctor & congenital hypothyroidism. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2006.
15. Rustama DS, Fadil MR, Harahap ER, Primadi A. Newborn screening in Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2003; 34(suppl 3): 76-9.
16. Ratisawadi V, Horpaopan S, Chotigeat U, Sangtavesin V, Kanjanapattanakul W, Nigsanond V, et al. Neonatal screening program in Rajavithi hospital, Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1999; 30 (suppl 2): 28-32.
17. Loeber JG. Neonatal screening in Europe: the situation in 2004. *J Inherit Metab Dis* 2007; 30(4): 430-8.
18. Mikelsaar RV, Viikmaa M. Neonatal thyroid stimulating hormone screening as an indirect method for the assessment of iodine deficiency in Estonia. *Horm Res* 1999; 52(6): 284-6.
19. Najafi M, Khodae GH, Bahari M, Sabahi M, Farsi MM, Kiani F. Neonatal thyroid screening in a mild iodine deficiency endemic area in Iran. *Indian J Med Sci* 2008; 62(3): 113-6.
20. Kemper MJ, Lanting CI, van Heijst AF, van Trotsenburg AS, Wiedijk BM, de Vijlder JJ, et al. Neonatal screening for congenital hypothyroidism based on thyroxin, thyrotropin and thyroxine- binding globulin measurement: potential and pitfalls. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91(9):3370-6.
21. Korada SM, Pearce M, Ward Platt MP, Avis E, Turner S, Wastell H, et al. Difficulties in selecting an appropriate neonatal TSH screening threshold. *Arch Dis Child* 2009; 95(3): 169-73.
22. Tahirovic H, Toromanovic A, Grbic S. Higher frequency of screening TSH above 5 mlu/l in infants likely exposed to higher doses of iodine- containing skin antiseptic: implications for assessment of iodine sufficiency. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2009; 22(4): 335-8.

## **The relationship between recall rate and the incidence of congenital hypothyroidism in the screening program for neonatal hypothyroidism in Arak, 2006**

Dorreh F<sup>1\*</sup>, Mohammadi T<sup>2</sup>

1-Assistant Professor, Pediatrics Specialist, Pediatrics Department, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

2-Intern, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Received 10 Oct, 2009 Accepted 9 Dec, 2009

---

### **Abstract**

**Background:** Oetection of congenital hypothyroidism (CH) in Arak has begun since 2006. The aim of this study was to investigate on recall rate (RR) and the incidence of this disease in Arak.

**Materials and Methods:** In this descriptive study, according to the national screening program for CH in Iran, heel blood samples of 3-5 day- old neonates were taken on special filter paper and TSH values were measured using ELISA method. TSH values bigger than 5mu/lit were recalled and thyroid function tests (TSH, T4 and T3RUP) were done on venous blood samples and assayed using ELISA method. Neonates with TSH values >10 mu/lit, T4<6.5 ug/dl were viewed as patients. Data related to neonates born up to the end of March 2009 were recorded in special forms.

**Results:** Of 25685 screened neonates, 608 newborns were recalled. RR was estimated to be 2.36%. TSH values in 3.78% were less than 5, in 83.55% between 5-9.9, in 7.56% between 10-19.9 and in 5.09% more than or equal to 20. Eighty six neonates had CH (1/300 live births). Disease rate in recalled neonates was 14.2%. In 80.26 percent of neonates, sampling was done between 3-5 days while the times of sampling in 18.5 and 1.1 percents of the newborns were in days 6-21 and after day 22, respectively.

**Conclusion:** The incidence of CH in Arak is remarkably higher than national and international rates. RR in Arak is higher than the national but lower than the international rates. Also, the ratio of the disease to the recalled neonates is low.

**Keywords:** Congenital hypothyroidism, neonatal screening, neonates, thyrotropin

\*Corresponding author  
Email: Fatemeh-dorre@yahoo.com  
Address: Amir-Kabir Hospital, Arak, Iran