

# بررسی گواتر و اختلالات عملکرد تیروئید همراه در کودکان دبستانی شهر اهواز، سال

۱۳۸۷

دکتر مجید امین‌زاده<sup>۱</sup>، دکتر طاهره ضیایی کجباف<sup>۲</sup>، دکتر احسان ولوی<sup>۳</sup>، دکتر آرتا دخت خشوعی<sup>۳</sup>، دکتر فاطمه حیدری<sup>۳</sup>، بهمن چراغیان<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات دیابت، <sup>۲</sup> استادیار گروه کودکان، <sup>۳</sup> پزشک عمومی، <sup>۴</sup> کارشناس ارشد آمار، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

مجله پزشکی هرمزگان سال چهاردهم شماره دوم تابستان ۸۹ صفحات ۱۱۴-۱۰۹

## چکیده

**مقدمه:** فراوانی گواتر در کودکان دبستانی معیاری جهت ارزیابی گواتر و بطور غیرمستقیم کمبود یُد هر منطقه است. این

مطالعه جهت تعیین فراوانی گواتر و کارکرد تیروئید در این وضعیت در کودکان دبستانی اهواز انجام شده است.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی، با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی از مدارس ابتدایی اهواز، ۱۵۹۴

دانش‌آموز از نظر گواتر بررسی شدند. وزن، قد، سن و شاخص توده بدنی (BMI) مشخص شد. افراد مبتلا به گواتر

در کلینیک غدد کودکان پیگیری و آزمایشات عملکرد تیروئید (TFT) انجام شد.

**نتایج:** از کل ۱۵۹۴ کودک مورد مطالعه، ۴/۳ درصد (۶۹ نفر) از نظر گواتر درجه ۲ مثبت بودند. ۴۰ نفر از این افراد به کلینیک

مراجعه و TFT انجام شد که تنها ۲ مورد نتیجه غیرطبیعی داشتند. یک مورد کم‌کاری واضح و یک نفر کم‌کاری تحت‌بالی،

BMI دو گروه گواتر و سالم و سن افراد مبتلا به گواتر تفاوت معنی‌داری نداشتند، اما میانگین قد گروه مبتلا به گواتر

واضحاً از افراد سالم بیشتر بود ( $P=0.002$ ).

**نتیجه‌گیری:** اگرچه شیوع گواتر در اهواز هنوز نزدیک به اندمیک است ولی تأثیر قابل توجهی در کارکرد تیروئید و رشد

کودکان ندارد. رابطه مستقیم گواتر و قد می‌تواند به علت سرعت رشد بیشتر و افزایش نیاز به یُد باشد.

**کلیدواژه‌ها:** گواتر - تیروئید - کودک - دبستانی - ایران

نویسنده مسئول:

دکتر مجید امین‌زاده

مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم

پزشکی جندی‌شاپور اهواز

اهواز - ایران

تلفن: ۰۹۸۶۱۱۴۴۳۳۱۵

پست الکترونیکی:

aminzadeh\_m@ajums.ac.ir

دریافت مقاله: ۸۸/۶/۲۸ اصلاح نهایی: ۸۸/۱۰/۲۷ پذیرش مقاله: ۸۹/۲/۱

## مقدمه:

گواتر به بزرگ شدن غده تیروئید گفته می‌شود. در افراد مبتلا غده تیروئید می‌تواند عملکرد طبیعی، کاهش یافته و یا پرکاری همراه با تولید زیاد هورمون‌ها داشته باشند. گواتر ممکن است مادرزادی، اکتسابی، اندمیک یا تک‌گیر باشد. گواتر اغلب ناشی از ترشح زیاد هورمون محرک تیروئید (TSH) در پاسخ به کاهش سطح هورمون‌های تیروئید در خون است. گواتر همچنین می‌تواند ناشی از فرایندهای ارتشاحی بعلت التهاب یا بدخیمی و یا در افراد گریوز و تیروتوکسیکوز بعلت آنتی‌بادی محرک گیرنده TSH ایجاد شود.

ارتباط بین شیوع گواتر و دریافت کم یُد بخوبی ثابت شده است. این کمبود معمولاً با کارکرد بیشتر غده و ساخت بیشتر هورمون جبران می‌شود. این فعالیت افزایش یافته باعث هیپرتروفی و هیپرپلازی جبرانی غده تیروئید (گواتر) می‌شود. در کمبود خفیف یُد، گواتر فقط در شرایط افزایش نیاز فیزیولوژیک مثل دورانهای رشد سریع (نوجوانی) و حاملگی ایجاد می‌شود (۱،۲). در مناطقی که کمبود متوسط یُد وجود دارد، گواتر کودکان دبستانی ممکن است خود به خود رفع شده و با حاملگی یا شیردهی عود کند. فراوانی بیش از ۵٪ کودکان ۶-۱۲

درجه IA: غده تیروئید فقط با دست قابل لمس است و دیده نمی‌شود.

درجه IB: تیروئید فقط هنگامی که فرد سرش را عقب می‌برد قابل مشاهده است.

درجه III: تیروئید هنگامی که سر در حال طبیعی قرار دارد از نزدیک قابل مشاهده است.

درجه III: بزرگی تیروئید از فاصله بیش از ۳ متر نیز قابل مشاهده است.

بر اساس معاینه افراد انتخاب شده به دو گروه ۱- دارای گوآتر درجه ۲ و یا بالاتر و ۲- گروه سالم بدون گوآتر و یا گوآتر درجه یک تقسیم بندی شدند. وزن و قد دانش‌آموزان با استفاده از قدسنج و ترازوی Saca اندازه‌گیری و ثبت شد. اطلاعات مربوط به جنس، سن، وزن، قد و نمای توده بدنی و درجه گوآتر همه افراد دو گروه جمع‌آوری و ثبت شد. افراد مبتلا به گوآتر برای پیگیری و انجام آزمایش تیروئید به کلینیک غدد کودکان بیمارستان کودکان مرجع معرفی شدند. برای بررسی وضعیت کارکرد تیروئید نمونه‌گیری وریدی بصورت ناشتا در هنگام صبح انجام و آزمایش های T4, TSH, T3RU به روش ELISA با استفاده از کیت Monobind(USA) و دستگاه ELISA Reader- Biotek (ELx800) در آزمایشگاه همین مرکز و توسط افراد ثابت انجام شد.

کلیه کودکان با رضایت و اطلاع والدین وارد مطالعه شده، هزینه اضافی متحمل نشدند. انجام این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به تصویب رسیده بود. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS-16 و آزمون‌های آماری T و  $X^2$  انجام شد. سطح معنی‌داری  $< 0/05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج:

در این مطالعه ۱۵۹۴ دانش‌آموز (۸۲۴ پسر و ۷۷۰ دختر) معاینه شدند. ۶۹ نفر (۳۲ دختر و ۳۷ پسر) مبتلا به گوآتر درجه ۲ (از این پس گوآتر خوانده می‌شود) بودند. موردی از درجه ۳ گوآتر یافت نشد. تفاوت آماری

ساله دلالت بر حالت گوآتر اندمیک و کمتر از ۰/۰۱٪ به معنای تک‌گیر است (۳).

تعیین فراوانی گوآتر در کودکان دبستانی شاخص قابل قبول فراوانی گوآتر در کل جامعه و همچنین میزان یُد دریافتی خانواده‌ها است. کمبود یُد شایع‌ترین علت هیپوتیروئیدیسم بطور جهانی و شایع‌ترین علت عقب‌افتادگی ذهنی قابل پیشگیری می‌باشد (۴).

مطالعات قبلی در نقاط مختلف ایران ارقام متفاوتی ارائه نموده‌اند. فراوانی گوآتر کودکان در یزد ۲/۳٪ (۵)، در شیراز قبل و بعد از استفاده از نمک ید دار به ترتیب ۵٪ و ۲/۳٪ (۶)، ایلام ۱۳/۱٪ (۷) و بالاخره در فیروزآباد فارس ۶/۸٪ (۸) بوده است. این مطالعات با اندازه‌گیری یُد ادراری کفایت دریافت یُد را اثبات کرده‌اند. اگرچه مطالعات ندرتاً ارتباط گوآتر با متغیرهایی مثل سن و BMI بالاتر و سطح فرهنگی اقتصادی پایین‌تر را نشان داده‌اند (۹) ولی در اکثر مطالعات ارتباطی یافت نشده است. این مطالعه به منظور تعیین فراوانی گوآتر کودکان دبستانی در اهواز - پرجمعیت‌ترین شهر جنوب غرب ایران و بررسی اختلالات عملکرد تیروئید این کودکان در این حالت طراحی و اجرا شده است.

### روش کار:

در این مطالعه اپیدمیولوژیک تحلیلی، طی نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی از تمامی مدارس ابتدایی مناطق چهارگانه شهر اهواز از هر دو گروه پسرانه و دخترانه به تساوی مدرسه انتخاب و سپس در هر مدرسه از هر سطح (پایه اول تا پنجم)، یک کلاس جدا شدند. معیار ورود به مطالعه تحصیل در یکی از مدارس ابتدایی شهر اهواز بوده است. حجم نمونه با توجه به نتایج مطالعات قبلی تعیین گردید.

تمامی کودکان انتخاب شده توسط فوق تخصص غدد کودکان در محل مدرسه، از نظر وجود و درجه گوآتر مورد معاینه قرار گرفتند. درجه‌بندی گوآتر مطابق با تقسیم‌بندی استاندارد سازمان جهانی بهداشت (WHO) انجام شد که به صورت زیر تعریف می‌شود (۳):

درجه صفر: گوآتر وجود ندارد.

BMI دانش‌آموزان دارای گوادر ( $18/21 \pm 3/00$ ) و سالم ( $18/29 \pm 3/56$ ) نیز مقایسه شد که تفاوت معنی‌دار نبود.

### بحث و نتیجه‌گیری:

این مطالعه نشان داد که فراوانی گوادر در اهواز همانند سایر مطالعات انجام شده در نقاط دیگر ایران کماکان نزدیک به اندمیک است. در مقایسه با فراوانی گوادر معادل  $2/3\%$  در یزد (۵) و شیراز (۶) که در شرایط دریافت کافی ید قرار دارند و میزان  $6/8\%$  در فیروزآباد فارس (۸) و  $13/1\%$  ایلام (۷) در شرایط کمبود خفیف تا نسبتاً شدید ید دریافتی، این میزان فراوانی گوادر در اهواز ( $4/3\%$ ) توجیه علت را کمی سخت می‌کند. دشت خوزستان محل عبور رودخانه‌هایی است که احتمالاً محتوای ید ارتفاعات را با خود به این منطقه آورده‌اند و منطقی است که فراوانی گوادر در این استان بسیار کمتر از نواحی مرتفع‌تر مثل نقاط مرکزی و کوهستانی ایران باشد. شرایط جغرافیایی و مرتفع نبودن خوزستان، استفاده عمومی از نمک ید دار و نایاب بودن نمک سنتی بر خلاف بعضی نقاط ایران و پایش منظم و دوره‌ای ید ادرار توسط واحدهای مسؤل، کمبود ید را به عنوان علت اصلی این فراوانی زیر سؤال می‌برند. از همین جا می‌توان پی برد که علل دیگر گوادر از قبیل تیروئیدیت لنفوسیتیک، اختلالات آنزیمی ساخت هورمون تیروئید (دیس هورمون‌ژنزیس)، مصرف مواد گوادر و ژن (مثلاً حاوی تیوسیانات) کم کم جای علت سنتی کمبود ید را در گوادر اندمیک می‌گیرد؛ مخصوصاً در مناطقی مثل خوزستان با بافت بومی و از دواج فامیلی بالا، مصرف مواد غذایی گیاهی زیاد (گوادر ژن) و بالاخره تراکم جمعیت بالا و آلودگی هوا که زمینه را برای ابتلا به عفونتهای بیشتر و ویروسی فراهم می‌کند. علل جدید بارزتر خواهند بود و به هر حال علت این اندمی هر چه باشد فقط  $5\%$  مبتلایان را در معرض کم کاری و عواقب آن قرار داده است.

در یکی از مطالعات قبل، شیوع گوادر در دخترهای زیر ۱۰ سال بیشتر از پسرها گزارش شده بود. ولی طی دیگر مطالعات از جمله بررسی ما تفاوت شیوع گوادر بین دو جنس مشاهده نشده است. علاوه بر جنس، میانگین سن و همچنین BMI در دو گروه گوادر و سالم تفاوت معنی‌داری نداشتند. در خصوص

معنی‌داری در توزیع سنی دانش‌آموزان مورد مطالعه یافت نشد (جدول شماره ۱).

### جدول شماره ۱- توزیع کل دانش‌آموزان مورد مطالعه و موارد

پایه (کلاس)	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
سن (سال)	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
تمام کودکان	۲۸۸	۲۴۲	۳۱۶	۳۳۲	۳۳۶
	( $18/1$ )	( $21/5$ )	( $19/8$ )	( $20/2$ )	( $20/5$ )
موارد گوادر*	۱۰	۹	۱۶	۱۷	۱۷
	( $3/5$ )	( $2/6$ )	( $5/1$ )	( $5/3$ )	( $5/2$ )
% از کل گوادر	$3/5 \pm$	$3/7$	$5/2$	$5/6$	$5/6$

\* درصد موارد گوادر در همان سن، † درصد موارد گوادر هر سن از کل ۶۹ مورد گوادر یافت شده، تفاوت در توزیع سنی معنی‌دار نبوده است ( $X^2 = 4/62, P = 0/33$ ).

در معاینه تیروئید از کل افراد، ۱۲۴۵ نفر در معاینه طبیعی بودند که  $7/8/1\%$  از جمعیت را تشکیل می‌داد. فراوانی گوادر درجه I، II، III به ترتیب  $7/8\%$ ،  $8/8\%$  و  $4/3\%$  بود. از کل افراد گروه آخر (۶۹ نفر درجه ۲) ۴۰ نفر برای پیگیری مراجعه کردند که TFT در همه بجز دو نفر طبیعی بود ( $12-6 \mu\text{g}/\text{dL}$  و  $T4 = 5-0 \text{ mIU}/\text{L}$  و  $TSH = 0/5$ ). یک نفر هیپوتیروئید واضح ( $T4 = 3/1 \mu\text{g}/\text{dL}$  و  $TSH = 5/1 \text{ mIU}/\text{L}$ ) و نفر دوم مبتلا به کم‌کاری تیروئید تحت بالینی تشخیص داده شد ( $12-6 \mu\text{g}/\text{dL}$  و  $T4 = 6/1$  و  $TSH = 1/1 \text{ mIU}/\text{L}$ ). هر دو درمان و پیگیری شدند. در نهایت  $5\%$  کارکرد غیرطبیعی در گوادر دانش‌آموزان مشاهده شد. فراوانی گوادر در کل  $4/32\%$ ، در دخترها  $4/19\%$  و در پسرها  $4/42\%$  محاسبه شد که تفاوت معنی‌دار نبود.

میانگین سن دانش‌آموزان دارای گوادر  $9/32$  سال با انحراف معیار  $1/36$  سال و میانگین سنی دانش‌آموزان سالم  $9/02$  سال با انحراف معیار  $1/4$  سال بدست آمد که تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند.

میانگین وزن (به کیلوگرم) دانش‌آموزان دارای گوادر ( $33/13 \pm 8/4$ ) و افراد سالم ( $31/49 \pm 9/79$ ) تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در نهایت میانگین قد (به سانتیمتر) دانش‌آموزان دارای گوادر ( $124 \pm 9/21$ ) با افراد سالم ( $130 \pm 10/72$ ) مقایسه گردید که میانگین قد کودکان دارای گوادر بطور معنی‌داری بیشتر از کودکان سالم بود ( $P = 0/02$ ) میانگین

بودن ید دریافتی شده است، در صورتی که قطعی بودن این مسأله نیازمند بررسی ید ادرار همین دانش‌آموزان در زمان مطالعه است که ممکن است حکایت از ناکافی بودن ید دریافتی داشته باشد. از محدودیت‌های دیگر این مطالعه می‌توان به مراجعه ناکامل کودکان مبتلا به گوادر (۴۰ از ۶۰ نفر) برای پیگیری و بررسی TFT اشاره کرد.

در نهایت، فراوانی گوادر در خوزستان و اهواز علیرغم استفاده معمول از نمک ید دار بیش از ۴٪ و همچنان در حد اندمیک است. اگر چه فقط ۵٪ این کودکان در این مطالعه کم کاری تیروئید داشته‌اند ولی از اهمیت این عارضه نمی‌کاهد.

با توجه به موفقیت نسبتاً کامل افزودن اجباری ید به سبب خرید خانواده‌ها، به نظر می‌رسد از این پس اقدامات و پیگیری‌ها باید در جهت کشف و کنترل خود ایمنی که می‌تواند توسط عفونت‌های ویروسی زمینه‌سازی و یا تشدید شود، کاهش فرایند ازدواج فامیلی که به همان نسبت باعث کم شدن موارد دیس هورمون‌نژیسی خواهد شد و بالاخره تبلیغ در جهت اصلاح و بهبود برنامه غذایی با افزایش مصرف محصولات دریایی و کاهش مصرف مواد غذایی گوادرورژن حاوی تیوسیانات (شلغم، گل کلم، کلم قرمز...)، برنامه‌ریزی شوند.

### سپاسگزاری:

این مقاله بر پایه اطلاعات بدست آمده از پایان نامه پزشکی عمومی خانم دکتر آرتادخت خسوعی با همین عنوان در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز نوشته شده است. مؤلفین لازم می‌دانند از همکاری مسؤولین مدارس و والدین دانش‌آموزان در انجام این مطالعه تشکر داشته باشند.

قد، گروه مبتلا به گوادر میانگین قد بالاتری داشتند ( $P=0/002$ )؛ این مسئله را در این مطالعه می‌توان به این ترتیب توجیه کرد که گوادر از عواقب رشد سریعتر است، به زبان دیگر رشد سریعتر افراد بلند قد (با طرح سرشتی، فامیلی و یا ندرتاً در این سن به علت بلوغ زودرس) نسبت به همسالان، بدن را در معرض شرایط افزایش نیاز به ید و متعاقب آن گوادر اندمیک قرار می‌دهد. به عبارت دیگر قد بلندها بیشتر گوادر داشته‌اند و نه گروه دارای گوادر قد بلندتر بوده‌اند. همین استدلال می‌تواند توجیه‌کننده گوادر بیشتر در دختران زیر ۱۰ سال نسبت به پسرها در مطالعه چاندرا در هندوستان باشد (۱۰). ورود زودتر دخترهای زیر ۱۰ سال به جهش رشد بلوغ در زمانی که پسرها هنوز کاملاً در شرایط کودکی به سر می‌برند، این افراد را در شرایط نیاز بالاتر به ید قرار داده و موجب شده گوادر اندمیک در دختران این سن بیشتر از پسرهای همسن باشد.

مطالعه‌ای در ترکیه (۹) فراوانی بیشتر گوادر را با BMI بالاتر و سطوح اقتصادی و اجتماعی پایین‌تر گزارش کرده است، البته این دو با هم همخوانی دارند چون چاقی در سطوح پایین‌تر اجتماعی به خاطر مصرف غذاهای پرکالری ولی با ارزش غذایی پایین بیشتر است. نتایج مطالعه ما که ارتباط گوادر با قد را تأیید ولی با BMI را رد کرده است گواه این است که کودکان ما به موازات افزایش قد، سلامت و تناسب اندام خود را در جهت حفظ BMI مناسب به شکل بهتری نسبت به ترکیه حفظ می‌کنند.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: در مطالعه ما به بررسی‌های دوره‌ای وزارت بهداشت به عنوان وضعیت ید دریافتی جامعه استناد شده و فرض به کافی

## References

## منابع

1. Jameson J, Weatman A. Diseases of thyroid. In: Fauci AS, Braunwald E, kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harison's Principle of Internal Medicine. New York: McGraw Hill; 2008:2104-20.
2. Lafaranchi S. Goiter. In: Kliegman M, Jenson H, Behrman R. Nelson Text book of Pediatrics. Edinburgh: Elsevier Saunders; 2007:2003-15.
3. Larsen P, Davis T, Hay L. Goiter. In: Larsen R, Kronenberg H, Melmed S, Polonsky S. William's Text book of Endocrinology. New York: Saunders; 2008:390-408.
4. Weiss R, Shron Y, Refetoff S. Thyroid. In: Groot L, Jameson J. Endocrinology. New York: Saunders; 2006:1824-32.
5. Mozaffari Khosravi H, Dehghani A, Afkhami M. Prevalence of endemic Goiter and urinary Iodine in 6-11 year old students in Yazd province: 10 years after salt Iodization program. *Iranian Journal of Endocrinology & Metabolism* .2004;5:283-91.
6. Mostafavi H. Effect of adequate salt iodization on the prevalence of goiter: A cross-sectional comparative study among school children aged 6-18 years, during the years 1989 & 1995. *Pakistan Journal of Medical Sciences*.2005;21:53-55.
7. Mehran L, Sheikh Al Islam R, Haji Pur, Soleimani B, Asgari GR, Azizi F. Prevalence of goiter and urinary iodine rate among the school-aged children in Ilam. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2005;13:48-55. [Persian]
8. Aminzadeh M, Karamizadeh Z, Amirhakimi GH .Persistence of goiter despite adequate iodine intake. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2007;23:429-31.
9. Ersoy B, Günes HS, Gunay T, Yilmaz O, Kasirga E, Egemen A. Interaction of two public health problems in Turkish schoolchildren: nutritional deficiencies and goiter. *Public Health Nutr*. 2006;9:1001-6.
10. Chandra AK, Bhattacharjee A, Malik T, Ghosh S. Goiter prevalence and iodine nutritional status of school children in a sub-himalayan tarai region of eastern uttar pradesh. *Indian Pediatrics*. 2008;45:469-72.

**Goiter and associated thyroid dysfunction in Ahvaz primary school children, 2008**

M. Aminzadeh, MD<sup>1</sup> T. ziaei Kajbaf, MD<sup>2</sup> E. Valavi, MD<sup>2</sup> A. Khoshoie, MD<sup>3</sup> F. Heidari, MD<sup>3</sup>  
 B. Cheraghian, MSc<sup>4</sup>

Diabetes Research Center<sup>1</sup>, Assistant Professor Department of Pediatrics<sup>2</sup>, General Practitioner<sup>3</sup>, Master of Statistics<sup>4</sup>, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

(Received 19 Sep, 2009 Accepted 21 Apr, 2010)

**ABSTRACT**

**Introduction:** Goiter in primary school age children is a standardized criterion for evaluation of goiter in each area. This study was designed to determine the prevalence of goiter and accompanied thyroid dysfunction in school children.

**Methods:** During a cluster sampling in primary schools of Ahvaz, 1594 (833 Male) were enrolled and examined for goiter. Data of weight (Wt), height (Ht) and Body Mass Index (BMI) were collected from all subjects. Children having goiter were referred to clinic and assessed for thyroid function tests (TFT).

**Results:** Among 1594 children, 4.3% (69 pupils) were identified as having goiter grade of which forty pupils were followed for TFT. TFT was abnormal only in two cases (one overt and other one subclinical hypothyroidism). There was not any correlation between goiter and age, weight, BMI and sex. However, it was directly correlated with height ( $P=0.002$ ).

**Conclusion:** Prevalence of goiter is still nearly endemic (4.3%) in Ahvaz, but has not significant effect on thyroid function and childhood growth. Direct relationship of height and existence of goiter might be due to more iodide requirement during rapid growth periods.

**Key words:** Goiter – Thyroid Gland – Child – Iran

*Correspondence:*  
 M. Aminzadeh, MD.  
 Diabetes Research Center.  
 Ahvaz, Jundishapur University  
 of Medical Sciences.  
 Ahvaz, Iran  
 Tel: +98 611 4433715  
 Email:  
 aminzadeh\_m@cjums.ac.ir