

# بررسی فراوانی نسبی اختلالات مفصل گیجگاهی فکی در بیماران دارای شکستگی فک تحتانی در شهر یزد طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۶

مصطفی گواهی<sup>\*</sup>، امید کیهان<sup>۱</sup>، فرزانه عباس‌زاده<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

**مقدمه:** اختلالات مفصل گیجگاهی فکی با احتساب علائم ساب‌کلینیکال شیوع بالایی دارد می‌تواند تاثیر به‌سزایی در کیفیت زندگی افراد بگذارد. سابقه تروما از مواردی است که می‌تواند موجب اختلالات مفصل فکی شود. هدف از این مطالعه بررسی فراوانی نسبی اختلالات مفصل گیجگاهی فکی در بیماران دارای شکستگی فک تحتانی در شهر یزد طی سال‌های ۹۴ تا ۹۶ می‌باشد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی مقطعی اطلاعات ۲۹۵ پرونده بیمار دارای صدمات ناحیه فک تحتانی که به مراکز مدیریت ترومای شهر یزد مراجعه کرده‌اند مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات بیماران در پرسش‌نامه که شامل سن جنس علت تروما نوع و مکان شکستگی نوع درمان و نوع مشکل مفصل تمپورومندیبولر می‌باشد وارد گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS Inc., Chicago, IL; version 17 بررسی و تحلیل شد.

**نتایج:** در مطالعه حاضر ۲۲۵ نفر از بیماران مرد و ۷۰ نفر زن بودند و میانگین سنی بیماران ۲۵ سال بود. بیشترین ناحیه شکستگی مربوط به کندیل بود. و شایع‌ترین مشکل بیماران صدهای مفصلی و انحراف در بازکردن دهان بود.

**نتیجه‌گیری:** مشکلات مفصل فکی گیج‌گاهی بعد از درمان شکستگی‌های مندیبل یافته شایعی می‌باشد. فلذا اتخاذ بهترین روش درمان و پیگیری‌های طولانی‌مدت بیماران جهت مدیریت مشکلات احتمالی ضروری به‌نظر می‌رسد.

**واژه‌های کلیدی:** جراحی فک، مفصل فک، شکستگی فک

**ارجاع:** گواهی مصطفی، کیهان امید، عباس‌زاده فرزانه. بررسی فراوانی نسبی اختلالات مفصل گیجگاهی فکی در بیماران دارای شکستگی فک تحتانی-در شهر یزد طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۶ مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۳۹۸؛ ۲۷ (۷): ۵۲-۱۷۴۷.

۱- استادیار، متخصص جراحی دهان و فک و صورت، بخش جراحی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، ایران

۲- دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، ایران  
\* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۳۵۳۶۲۶۰۰۰۰، پست الکترونیکی: mostafagavahi@yahoo.com، کد پستی: ۸۹۱۶۹۷۸۴۷۷

## مقدمه

فک تحتانی دومین میزان شیوع شکستگی در صورت را پس از استخوان بینی‌دار است و ۲۱٪ تمامی شکستگی‌های صورت را شامل می‌شود (۱). شکایات اصلی پس از درمان شکستگی مندیبل شامل بی‌حسی عصب منتال عفونت و مال اکلوژن و مشکلات مفصلی تمپورومندیبولر می‌باشد (۲). بیماری تمپورومندیبولر (Temporomandibular Disorders) بیماری مولتی‌فاکتوریال بوده و به دلایل مختلفی هم‌چون سن بالا اضطراب و تروما می‌تواند ایجاد شود (۳). این بیماری شایع‌ترین اختلال اسکلتی عضلانی نیز به‌شمار رفته و شامل اختلالات عضلانی و اختلالات داخل مفصلی است (۴) اختلالات داخل مفصل گیجگاهی فکی به صورت یک رابطه غیرنرمال نسبی دیسک نسبت به کندیل مندیبل تعریف می‌شود و علائمی چون درد فک، انکیلوز، Clicking (صدای مفصلی)، کریپتوس و هم‌چنین محدودیت در بازکردن دهان می‌باشد (۵). مطالعات نشان داده‌اند که نوع شکستگی فک، جابجایی و یا دررفتگی، یک یا دوطرفه بودن و نوع جراحی با میزان آسیب به ناحیه مفصل تمپورومندیبولر TMJ در ارتباط می‌باشد (۶،۷). در جراحی به روش باز هرچند قطعات شکسته با احتمال بیشتری در کنار هم قرار می‌گیرند لیکن معایبی هم‌چون افزایش زمان عمل، خونریزی و افزایش ریسک عفونت نسبت به روش بسته قابل ذکر است (۷). کمبود مطالعه در این زمینه و نیز عدم ارائه آمار دقیق در شهر یزد ما را بر آن داشت تا مطالعه‌ای در این زمینه طراحی کنیم.

## روش بررسی

این مطالعه توصیفی مقطعی بر روی ۲۹۵ پرونده بیمار مراجعه‌کننده به مراکز ترومای یزد (بیمارستان‌های شهید صدوقی و شهید رهنمون) با شکستگی فک پایین در سال‌های ۹۴، ۹۵ و ۹۶ صورت گرفت بیماران به روش سرشماری انتخاب شدند. با توجه به اطلاعات پرونده‌ها پرسشنامه‌ای طراحی گردید. پرسش‌نامه طراحی شده حاوی اطلاعاتی از مشخصات دموگرافیک بیمار شامل سن، جنس بیماران، عوامل اتیولوژیک شکستگی تهیه شده و ناحیه و نوع شکستگی و نحوه

مدیریت شکستگی مطابق تشخیص جراحان فک و صورت ثبت گردید. بر اساس پرونده‌ها با بیماران تماس گرفته شد که در نهایت بر روی ۲۱۵ بیمار معاینه صورت گرفت. اطلاعات ۸۰ بیمار نیز به دلیل عدم مراجعه برای معاینه، صرفاً اطلاعات پرونده ایشان در پرسش‌نامه هر کدام وارد گردید.

## تجزیه و تحلیل آماری

با استفاده از پرونده و رادیوگرافی بیماران، اطلاعات به‌دست آمده براساس نرم‌افزار SPSS Inc., Chicago, IL; Version 17 و آزمون‌های Chi-square و Fisher Exact Test تجزیه و تحلیل شد.

## ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق توسط دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد تایید شده است (کد اخلاق IR.SSU.REC.1396.173).

## نتایج

در مطالعه حاضر ۲۲۵ نفر از بیماران مرد و ۷۰ نفر زن بودند. نسبت شکستگی در مردان ۲/۳ برابر زنان بود. بیشترین شکستگی در سنین ۲۱ تا ۳۱ سال رخ داده است و نیز عمده افراد آسیب دیده ۱۱ الی ۳۱ سال سن داشتند. حداقل سن بیماران ۳ سال و بیشترین سن شکستگی ۵۹ سال بود هم‌چنین میانگین سنی بیماران ۲۵ سال بود.

نتایج مطالعه هم‌چنین حاکی از آن بود که فراوانی نواحی آناتومیک در فک تحتانی که دچار شکستگی شده‌اند به ترتیب: کندیل ۱۳۰ مورد (۴۴/۱٪)، تنه فک تحتانی ۱۲۵ مورد (۴۲/۲٪)، پاراسمفیز ۸۵ مورد (۲۸/۸٪)، سمفیز ۴۵ مورد (۱۵/۳٪)، راموس ۲۵ مورد (۸/۵٪)، ناحیه انگل ۲۰ مورد (۶/۸٪) و شکستگی آلوئول ۱۰ مورد (۳/۴٪) بوده‌اند. تصادفات رانندگی با ۲۲۰ مورد (۷۴/۶٪)، بیشترین علت ایجاد شکستگی فک پایین را به‌خود اختصاص داده است، در رتبه‌های بعدی سقوط از ارتفاع با ۴۰ مورد (۱۳/۵٪)، نزاع با ۲۵ مورد (۸/۵٪) و ۱۰ مورد (۳/۴٪) سایر علل شکستگی (پاتولوژی و جراحی و برخوردگلوله) قرار دارند. فراوانی نحوه مدیریت و درمان در بیماران با شکستگی فک تحتانی در جدول ۱ ذکر شده است.

فراوانی اختلالات مفصل تمپورومندیبولار در بین افراد به قرار زیر است: انحراف فک پایین در ۹۵ مورد (۳۲/۳٪) درد در ۴۰ مورد (۱۳/۶٪)، صدای مفصلی ۱۰۰ مورد (۳۳/۹٪) و محدودیت باز کردن دهان با ۴۵ مورد (۱۵/۳٪) در بیماران معاینه شده مشاهده شد.

همچنین به بررسی رابطه محل شکستگی بر حسب سن پرداخته شد که نتایج حاکی از آن بود که شکستگی پاراسمفیز ارتباط معنی داری با سن افراد داشت (P-value = ۰/۰۱۹). و در مابقی موارد عدم تفاوت آماری معنادار بین دو جنس از نظر الگوی شکستگی در تمامی انواع شکستگی به دست آمد. در مطالعه حاضر به بررسی رابطه علت شکستگی بر حسب

فراوانی اختلالات مفصل تمپورومندیبولار در بین افراد به قرار زیر است: انحراف فک پایین در ۹۵ مورد (۳۲/۳٪) درد در ۴۰ مورد (۱۳/۶٪)، صدای مفصلی ۱۰۰ مورد (۳۳/۹٪) و محدودیت باز کردن دهان با ۴۵ مورد (۱۵/۳٪) در بیماران معاینه شده مشاهده شد.

همچنین به بررسی رابطه محل شکستگی بر حسب سن پرداخته شد که نتایج حاکی از آن بود که شکستگی پاراسمفیز ارتباط معنی داری با سن افراد داشت (P-value = ۰/۰۱۹). و در مابقی موارد عدم تفاوت آماری معنادار بین دو جنس از نظر الگوی شکستگی در تمامی انواع شکستگی به دست آمد. در مطالعه حاضر به بررسی رابطه علت شکستگی بر حسب

جدول ۱: فراوانی نحوه مدیریت و درمان در بیماران با شکستگی فک تحتانی

طرح درمان شکستگی	تعداد	درصد
جاناندازی بسته (CR)	۷۰	۲۳/۷
تثبیت داخلی (ORIF)	۱۷۵	۵۹/۳
هر دو	۵۰	۱۶/۹

جدول ۲: تعیین توزیع فراوانی نسبی علت شکستگی بر حسب اختلالات مفصل تمپورومندیبولار

علت شکستگی اختلال مفصلی	تصادفات رانندگی درصد (تعداد)	نزاع درصد (تعداد)	سقوط درصد (تعداد)
انحراف فک	۴۳/۸٪ (۹۰ نفر)	۶۰٪ (۱۵ نفر)	۵۰/۰٪ (۱۵ نفر)
درد	۱۸/۸٪ (۳۰ نفر)	۴۰٪ (۱۰ نفر)	۰٪ (۰ نفر)
صدای مفصلی	۵۰٪ (۸۰ نفر)	۴۰٪ (۱۰ نفر)	۳۲/۳٪ (۱۰ نفر)
محدودیت باز کردن دهان	۲۸/۱٪ (۴۵ نفر)	۰٪ (۰ نفر)	۰٪ (۰ نفر)

همچنین به بررسی رابطه اختلالات مفصل تمپورومندیبولار بر حسب محل شکستگی پرداخته شد که نتایج حاکی از آن است که فراوانی نسبی انحراف فک در شکستگی کندیل بیش از سایر شکستگی هاست، فراوانی نسبی درد در پاراسمفیز بیش از سایر شکستگی هاست، فراوانی نسبی صدهای مفصلی در شکستگی تنه مندیل بیش از سایر شکستگی هاست و در نهایت، فراوانی نسبی محدودیت باز کردن دهان در شکستگی تنه بیش از سایر شکستگی هاست. همچنین در آزمون های

آماری عدم تفاوت معنادار بین اختلالات مفصل تمپورومندیبولار بر حسب نوع شکستگی در تمامی نواحی شکستگی به دست آمد. نتایج مطالعه نشان می دهد که میزان انحراف فک و محدودیت باز کردن دهان در شکستگی ساده بیش از خرد شده و نیز پیچیده می باشد، ولی، میزان درد و صدای مفصلی در شکستگی خرد شده بیش از ساده می باشد. همچنین به بررسی رابطه اختلالات مفصل تمپورومندیبولار بر حسب نوع مدیریت و درمان شکستگی پرداخته شد که فراوانی

همچنین به بررسی رابطه اختلالات مفصل تمپورومندیبولار بر حسب محل شکستگی پرداخته شد که نتایج حاکی از آن است که فراوانی نسبی انحراف فک در شکستگی کندیل بیش از سایر شکستگی هاست، فراوانی نسبی درد در پاراسمفیز بیش از سایر شکستگی هاست، فراوانی نسبی صدهای مفصلی در شکستگی تنه مندیل بیش از سایر شکستگی هاست و در نهایت، فراوانی نسبی محدودیت باز کردن دهان در شکستگی تنه بیش از سایر شکستگی هاست. همچنین در آزمون های

نسبی تمامی اختلالات مفصلی در تثبیت داخلی بیش از سایر شکستگی‌هاست اما این تفاوت با استفاده از آزمون آماری معنی‌دار نبود. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که میزان انحراف فک در شکستگی دو طرفه بیش از یک طرفه می‌باشد، ولی محدودیت باز کردن دهان، میزان درد و صدای مفصلی در شکستگی یک طرفه بیش از دو طرفه می‌باشد لیکن این تفاوت معنی‌دار نبود.

### بحث

در این مطالعه تعداد ۲۲۵ نفر مورد معاینه قرار گرفتند که شیوع اختلالات مفصل تمپورومندیبولر شامل: انحراف فک پایین، درد، صدای مفصلی ۳۳/۹٪ و محدودیت باز کردن دهان ۱۵/۳٪ بود. نتایج این مطالعه با مطالعات SammanT (۸) Forouzanfar (۹) Gutta، (۱۰)، تطابق دارد. با این وجود مطالعه Bergh و همکاران (۱۱) شیوع اختلالات مفصلی را این گونه گزارش کرده بود که ۱۱٪ افراد یکسال پس از درمان انحراف فک داشته، درد تنها در ۳٪ افراد مشاهده شد و محدودیت بازکردن دهان مربوط به ۱٪ افراد بود اما انکیلوز در ۸٪ موارد رخ داده بود. نکته حائز اهمیت آن که در مطالعه حاضر در هیچ موردی انکیلوز مشاهده نگردید، هم‌چنین بررسی التهاب مفصلی نیازمند دستگاه مخصوص بود که متأسفانه این مطالعه به آن دسترسی نداشت، از این رو نتوانست آماری پیرامون آن ارائه کند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که میزان انحراف فک در شکستگی دوطرفه بیش از یک‌طرفه می‌باشد، که با مطالعات، Al-Hashmi (۳) Baltrusalityte، Bergh (۱۳) Gutta و (۱۰) تطابق داشت. ولی در محدودیت باز کردن دهان، میزان درد و صدای مفصلی در شکستگی یک طرفه بیش از دو طرفه می‌باشد. که بر خلاف مطالعات فوق می‌باشد ولی در مورد محدودیت باز کردن دهان با مطالعه Chalya (۱۲) تطابق داشت. با این حال نتایج حاضر مشابه مطالعه Ellis (۲) و نیز Bergh (۱۱) این گونه استدلال می‌کند که آسیب به عصب فاسیال می‌تواند آغازگر مشکلات باشد، دلیل دیگر را می‌توان به اشتباهات ناخواسته جراح حین عمل نسبت داد. هم‌چنین می‌توان این نتیجه را این‌گونه توجیه کرد که سن بالای بیماران

موجب این مشکلات شده و این افزایش اختلالات صرفاً آماری است و به نوع عمل مربوط نیست، هم‌چنین می‌توان کمبود تعداد نمونه گزارش شده را نیز در کسب چنین نتیجه‌ای موثر دانست. مطالعه Tabrizi (۷) نیز احتمال می‌دهد که از آن‌جا که مشکلات مفصلی می‌تواند حاصل چندین عامل باشد، ممکن است علائم اختلالات مفصلی به بیماری traumatic stress disorder (PTSD)-post مربوط باشد که این بیماری ناشی از آسیب روانی ناگهانی مثل تصادف رانندگی می‌باشد. هم‌چنین به بررسی رابطه درصد اختلالات مفصل تمپورومندیبولر بر حسب محل شکستگی پرداخته شد که نتایج حاکی است که فراوانی نسبی انحراف فک در شکستگی کندیل بیش از سایر شکستگی‌ها بود که با سایر مطالعات (۹-۱۳) تطابق داشت. فراوانی نسبی درد در پاراسمفیز بیش از سایر شکستگی‌هاست که بر خلاف مطالعات بالا می‌باشد که همگی درد را کندیل و بادی بیشتر از سایر شکستگی‌ها ذکر کرده‌اند (۹-۱۱، ۲) به‌نظر می‌رسد در توجیه افزایش فراوانی نسبی درد در ناحیه پاراسمفیز در مطالعه حاضر می‌توان به آسیب عصب منتال در شکستگی و نیز فشار پیچ یا پلاک بر روی عصب منتال اشاره کرد.

فراوانی نسبی صدهای مفصلی در شکستگی تند (Body) بیش از سایر شکستگی‌هاست که به نظر می‌رسد این نوع شکستگی تاثیر مهمی در ناحیه مفصل تمپورومندیبولر می‌گذارد هر چند که به نظر می‌رسد به طور عادی نیز فراوانی و شیوع آن در جمعیت نرمال بالا باشد. این مطالعه نشان داد که تصادفات رانندگی با تمامی اختلالات مفصلی رابطه معنی‌دار داشته است. گرچه مطالعات زیادی این فراوانی اختلالات را در شکستگی ناشی از تصادف بیشتر دانسته‌اند اما این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبوده است (۹-۱۱، ۳، ۸).

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد شکستگی‌های نواحی فک و صورت بیشتر در دهه سوم زندگی رخ داده است و در مردان شایع‌تر است. و مشکلات مفصل فکی گیجگاهی بعد از درمان شکستگی‌های مندیبل یافته شایعی می‌باشد. فلذا اتخاذ بهترین

## سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامه دندانپزشکی عمومی خانم دکتر فرزانه عباس‌زاده می‌باشد. در ضمن حامی مالی ندارد. تعارض در منافع: وجود ندارد.

روش درمان شامل تصمیم در رابطه با لزوم جراحی به روش باز یا بسته حائز اهمیت است. هم‌چنین پیگیری‌های طولانی مدت بیماران جهت مدیریت مشکلات احتمالی ناشی از حادثه ویا پیامد جراحی ضروری به‌نظر می‌رسد.

## References:

- 1-Barde D, Mudhol A, Madan R. *Prevalence and Pattern of Mandibular Fracture in Central India*. Natl J Maxillofac Surg 2014; 5(2): 153-6.
- 2-Ellis E. *Complications of Mandibular Condyle Fractures*. Int J Oral Maxillofac Surg 1998; 27(4): 255-7.
- 3-Al-Hashmi A, Al-Azri A, Al-Ismaily M, Goss AN. *Temporomandibular Disorders in Patients with Mandibular Fractures: A Preliminary Comparative Case-Control Study Between South Australia and Oman*. Int J Oral Maxillofac Surg 2011; 40(12): 1369-72.
- 4-Fonseca RJ. *Oral and Maxillofacial Surgery-E-Book: 3-Volume Set*. Elsevier Health Sciences; 2017.
- 5-Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion-E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2014.
- 6-Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A. *Fractures of the Mandibular Condyle: A Review of 466 Cases. Literature Review, Reflections on Treatment and Proposals*. J Craniomaxillofac Surg 2006; 34(7): 421-32.
- 7-Tabrizi R, Bahramnejad E, Mohaghegh M, Alipour S. *Is the Frequency of Temporomandibular Dysfunction Different in Various Mandibular Fractures?*. J Oral Maxillofac Surg 2014; 72(4): 755-61.
- 8-Samman M, Ahmed SW, Beshir H, Almohammadi T, Patil SR. *Incidence and Pattern of Mandible Fractures in the Madinah Region: A Retrospective Study*. J Nat Sci Biol Med 2018; 9(1): 59-64.
- 9-Forouzanfar T, Lobbezoo F, Overgaauw M, de Groot A, Kommers S, van Selms M, et al. *Long-Term Results and Complications after Treatment of Bilateral Fractures of The Mandibular Condyle*. Br J Oral Maxillofac Surg 2013; 51(7): 634-8.
- 10-Gutta R, Tracy K, Johnson C, James LE, Krishnan DG, Marciani RD. *Outcomes of Mandible Fracture Treatment at an Academic Tertiary Hospital: A 5-Year Analysis*. J Oral Maxillofac Surg 2014; 72(3): 550-8.
- 11-Van den Bergh B, Heymans MW, Duvekot F, Forouzanfar T. *Treatment and Complications of Mandibular Fractures: A 10-Year Analysis*. J Cranio MaxilloFac Surg 2012; 40(4): e108-11.
- 12-Chalya PL, Mchembe M, Mabula JB, Kanumba ES, Gilyoma JM. *Etiological Spectrum, Injury Characteristics and Treatment Outcome of Maxillofacial Injuries in a Tanzanian Teaching Hospital*. J Trauma Manag Outcomes 2011; 5: 7.
- 13-Baltrusaityte A, Surna A, Pileickiene G, Kubilius R, Gleiznys A, Zilinskas J. *The Relationship between Unilateral Mandibular Angle Fracture and Temporomandibular Joint Function*. Stomatologija 2014; 16(3): 87-93.

## Relative Frequency of Temporomandibular Joint Disorder in the Patients with Mandibular Fracture in Yazd City during 2015-2017

Mostafa Gavahi<sup>\*1</sup>, Omid keyhan<sup>1</sup>, Farzane Abbaszadeh<sup>2</sup>

### Original Article

**Introduction:** Temporomandibular joint disorder (TMD) has a high prevalence in societies, taking into account subclinical symptoms, which can affect significantly the quality of life of individuals. The history of trauma to the joint or chin includes events leading to TMD. The purpose of this study was to evaluate the relative frequency of TMD in the patients with mandibular fracture in Yazd city, Iran, during 2015-2017.

**Methods:** The present descriptive cross-sectional study examined the data of 295 patients with mandibular trauma that referred to trauma management centers in Yazd during 2015-2017. The patients' information was recorded in the questionnaires consisting age, gender, cause of trauma, type and location of fracture, type of treatment and type of TMD. Finally, data were analyzed by SPSS software version 17 using descriptive statistics, Chi-square and Fisher's exact tests.

**Results:** The study included 225 males and 70 females. The mean age of the patients was 25 years. In addition, the relative frequency of temporomandibular joint sounds and mandibular deviation in mouth opening was greater than other disorders.

**Conclusion:** Based on the results of this study, the mandibular fracture caused by traffic collision seems to increase the risk of TMD.

**Keywords:** Temporomandibular joint dysfunction, Mandibular Fracture, Mandibular surgery.

**Citation:** gavahi M, keyhan O, Abbaszadeh F. **The Relative Frequency of Temporomandibular Joint Disorder in Patients with Mandibular Fracture in Yazd City during 2015-2017.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2019; 27(7): 1747-52.

<sup>1</sup>Maxillofacial Surgery Department, Dental Faculty, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

<sup>2</sup>Maxillofacial Surgery Department, Dental Faculty, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

\*Corresponding author: Tel:03536260000, email:mostafagavahi@yahoo.com