

## شیوع عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری و هلیکوباکترهای غیرپیلوری در بیماران دارای ناراحتی های گوارشی در ایران

شکیبا شفايي تیلکی<sup>۱</sup>، حامی کابوسی<sup>\*</sup>، فاطمه پیروی قادیکلایی<sup>۲</sup>

(۱) گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران  
(۲) گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۹

### چکیده

**مقدمه:** علاوه بر هلیکوباکتر پیلوری، هلیکوباکترهای غیرپیلوری (NHPHs) نیز در معده انسان تشخیص داده شده اند که سبب ایجاد بیماری های گوارشی می شوند. هدف از این مطالعه بررسی عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری در بیماران دارای ناراحتی های گوارشی در ایران می باشد.

**مواد و روش ها:** این مطالعه توصیفی-مقطعی بر روی ۴۲۱ بیوپسی معده از بیمارانی که دارای ناراحتی گوارشی بودند و برای درمان هلیکوباکتر هیچ دارویی دریافت نکردند، انجام گرفت. نمونه ها به دو دسته عفونی با هلیکوباکتر پیلوری و عفونی با هلیکوباکترهای غیرپیلوری بر اساس اوره آز سریع، تجزیه بافت شناسی نمونه های بیوپسی و ژنوتایپینگ تقسیم شدند. پس از استخراج DNA، ژنوتایپینگ نمونه ها جهت تشخیص هلیکوباکتر پیلوری و هلیکوباکترهای غیرپیلوری با PCR قطعات ژنی ژن های کدکننده اوره آز A (ure A)، اوره آز B (ure B) و اوره آز AB (ure AB) انجام شد.

**یافته های پژوهش:** ۵۷ نمونه (۱۹ درصد) بیماران عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با یکی از هلیکوباکترهای غیرپیلوری داشتند. عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سویس ۱۰ نمونه (۳/۳ درصد)، عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سالمونیس ۲۲ نمونه (۷/۳ درصد)، عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر هیلمانی ۱۷ نمونه (۵/۷ درصد) و عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر فلیس ۸ نمونه (۲/۷ درصد) بود.

**بحث و نتیجه گیری:** شاید می توان گفت در مواردی که درمان هلیکوباکتر پیلوری به سختی انجام می گیرد یا شکست در درمان ایجاد می شود به علت وجود عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری می باشد که این نتیجه گیری نیاز به بررسی های بیشتر دارد. در عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با گونه های غیرپیلوری، هلیکوباکتر سالمونیس بیشترین شیوع را در ایرانی های دارای بیماری های گوارشی دارد.

**واژه های کلیدی:** هلیکوباکتر پیلوری، هلیکوباکترهای غیر پیلوری، هلیکوباکتر سالمونیس، عفونت توامان

\* نویسنده مسئول: گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران

Email: h.kaboosi@iaumol.ac.ir

Copyright © 2019 Journal of Ilam University of Medical Science. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution international 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits copy and redistribute the material, in any medium or format, provided the original work is properly cited.

## مقدمه

هلیکوباکترها، باکتری‌های میکروآئروفیل، باسیلی شکل، گرم منفی، مارپیچی شکل و دارای فلاژل هستند و متعلق به خانواده هلیکوباکتریاسه هستند. در این خانواده شش جنس وجود دارد که هلیکوباکتر شناخته شده ترین آن‌ها می باشد (۱).

در سال ۱۹۸۴ روپین وارن و بری مارشال عامل اصلی بیماری‌های گوارشی در انسان را هلیکوباکتر پیلوری اعلام کردند (۲). این مسئله علاقه به پیدا کردن برخی دیگر از باکتری‌های اسپیرال که نه تنها در معده بلکه در روده انسان و حیوانات نیز وجود دارند را افزایش داد (۳). در سال ۱۹۸۷، دنت و همکاران وجود باکتری جدید را در ۳ مورد از ۱۳۰۰ نمونه بیوپسی معده گزارش نمودند که اختلاف اصلی آن‌ها در شکل باکتری یافت شده بود. باکتری جدید بر خلاف هلیکوباکتر پیلوری که شکلی شبیه S دارد، دارای خم‌های متعدد و کاملاً مارپیچی بود. اگر چه ابتدا گاسترواسپیرولوم هومینیس نامیده شد بعدها نشان دادند که متعلق به جنس هلیکوباکتر هستند و به طور موقت هلیکوباکتر هیلمانی نامیده شد (۴).

تعداد گونه‌های هلیکوباکتر در طی چند دهه به سرعت گسترش پیدا کرد که هلیکوباکتر پیلوری مهم ترین آن‌ها در ایجاد عوارض گاستروئودنال در انسان می باشد. به سایر گونه‌های هلیکوباکتر، نان پیلوری هلیکوباکتر یا هلیکوباکترهای غیرپیلوری (Non-Helicobacter pylori) NHPHs (helicobacters) می گویند (۵،۶).

هلیکوباکترهای غیرپیلوری بسته به ناحیه ای که کلونیزه می شوند و بیماری که ایجاد می کنند به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- هلیکوباکترهای غیرپیلوری که در معده خصوصاً ناحیه آنترو و تنه، دوازدهه و روده کلونیزه شده و ناراحتی‌های گوارشی ایجاد می کنند که به آن‌ها هلیکوباکترهای غیرپیلوری گوارشی (NHPGH) می گویند.

۲- دسته دوم هلیکوباکترهای غیرپیلوری هستند که کبد را درگیر کرده و سبب آسیب پارانشیم کبد شده که موجب التهاب کبد یا سیروز کبدی می شوند که به

آن‌ها هلیکوباکترهای غیرپیلوری انتروپاتیک (NHPEHs) می گویند (۵).

در بین هلیکوباکترهای غیرپیلوری گوارشی پنج گونه شامل هلیکوباکتر سویس (*Helicobacter suis*)، هلیکوباکتر فلیس (*Helicobacter felis*)، هلیکوباکتر سالمونیس (*Helicobacter Salomonis*)، هلیکوباکتر هیلمانی (*Helicobacter heilmannii*) و هلیکوباکتر بیزازرونی (*Helicobacter bizzozeronii*) بیشتر از سایر گونه‌های غیرپیلوری در معده و روده انسان و حیوانات کلونیزه می شوند و سبب ایجاد ناراحتی‌های گوارشی از جمله التهاب معده، زخم معده، زخم دوازدهه، سرطان معده و لنفومای بافت لنفوئیدی مخاطی (MALT Lymphoid tissue lymphoma) می شوند ولی نسبت به هلیکوباکتر پیلوری بیماری‌های مایلیم تری ایجاد می کنند (۷).

هلیکوباکترهای غیرپیلوری را بر اساس آنالیز ژنی 16s rRNA به دو تایپ تقسیم می کنند:

تایپ ۱: هلیکوباکتر سوئیس که بیشتر در معده خوک کلونیزه می شود.

تایپ ۲: شامل هلیکوباکتر بیزازرونی، هلیکوباکتر فلیس، هلیکوباکتر سالمونیس و هلیکوباکتر هیلمانی می باشد که بیشتر در موکوس مخاط معده سگ و گربه کلونیزه می شود و سبب ناراحتی‌های معده و دوازدهه می شود (۸).

عفونت هلیکوباکتر پیلوری از انسان به انسان منتقل می شود در حالی که عفونت با هلیکوباکترهای غیرپیلوری جزء عفونت‌های زئونوز یعنی مشترک بین انسان و دام محسوب می شوند. هلیکوباکترهای غیرپیلوری طیف میزبانی وسیعی از جمله سگ، گربه، خوک، گراز، جوجه، مرغ، میمون و پریمات‌ها غیر انسانی دارند (۹).

انتقال هلیکوباکترهای غیرپیلوری به انسان می تواند از طریق تماس مستقیم با حیوان و ترشحات حیوان مثل بزاق حیواناتی مانند سگ صورت گیرد. هم چنین انتقال مدفوعی-معده ای و مدفوعی-دهانی نیز می تواند صورت گیرد. مدفوع حیوان آلوده به هلیکوباکترها غیرپیلوری می تواند سبب آلودگی آب و

قبل)، مهارکننده های پمپ پروتون (از یک ماه قبل)، منع کننده های گیرنده هیستامین (یک یا دو روز قبل) و یا داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی دریافت کرده بودند، وارد مطالعه نشدند. قبل از انجام اندوسکوپی ضمن گرفتن رضایت از بیماران اطلاعات دموگرافیک بیماران ثبت شد.

نمونه گیری: حین عمل اندوسکوپی دو نمونه بیوپسی از قسمت آنتروم و تنه (Corpus) معده گرفته شد. یک نمونه جهت بررسی از نظر آسیب شناسی در ویال محتوی فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شد و به آزمایشگاه آسیب شناسی فرستاده شد. نمونه دیگر به دو قسمت تقسیم شد، یک قسمت جهت انجام تست اوره آز سریع وارد تیوپ حاوی تست اوره آز شد. این ویال به صورت تجاری تهیه شد و حاوی تست اره آز و معرف فنل رد می باشد. نمونه دیگر وارد ویال حاوی محیط ترانسپورت (نرمال سالین ۰/۹ درصد) شد و به آزمایشگاه هلیکوباکتر دانشگاه تربیت مدرس تهران منتقل شد و در منفی ۲۰ درجه سانتی گراد نگهداری شد تا آزمایش PCR انجام شود.

ژنوتایپینگ و استخراج DNA: در این مطالعه جهت تشخیص هلیکوباکتر پیلوری و هلیکوباکترهای غیرپیلوری از آنالیز قطعه ژنی ژن های کدکننده اوره آز A (ure A) A، اوره آز B (ure B) B و اوره آز (ure AB) AB استفاده شد (۱۷-۱۹). جهت استخراج DNA از کیت کواژن شرکت بیوفلوکس آمریکا استفاده شد. در پایان کار با ریختن آب مقطر استریل DNA از حالت رشته ای در آمده و کاملاً در آب حل شد.

انجام PCR: اجزای واکنش برای یک واکنش اوره آز (ure A, ure B, ure AB) به ترتیب زیر به یک تیوب میکروسانتریفیوژ ۰/۵ میلی لیتر اضافه گردید: ۱۰/۵ میکرولیتر بافر PCR 10X، ۲ میکرولیتر از dNTPs ۲ میلی مولار، ۱۰ پیکومول پرایمر Forward، ۱۰ پیکومول پرایمر Reverse، ۱ مول DNA الگو رقیق شده، یک واحد DNA تگ پلیمریز مقاوم به حرارت از شرکت بیوتک اینترنشنال، ۲ میلی مول از کلرید منیزیم و آب دیونیزه استریل به میزانی که حجم نهایی مخلوط واکنش به ۵۰ میکرولیتر برساند. مواد توسط میکروسانتریفیوژ به مدت

خاک شود که این خود سبب گسترش آلودگی می شود (۱۰،۵). به همین دلیل و هم چنین وجود حیوانات خانگی مانند سگ، گربه، احشام، گاو و یا خوک سبب می شود که میزان شیوع آلودگی هلیکوباکترهای غیرپیلوری در مناطق روستایی بیشتر از مناطق شهری باشد (۱۱).

مطالعات نشان داده است که آتروفی معده در اثر هلیکوباکترها مشخصاً با عملکرد غیرطبیعی یا از بین رفتن سلول های کناری معده همراه است (۱۲). این دقیقاً همان کاری است که هلیکوباکترهای غیرپیلوری نیز انجام می دهند چون هلیکوباکترهای غیرپیلوری خصوصاً هلیکوباکتر سویس در اغلب موارد نزدیک سلول های کناری و یا حتی داخل کانالیکول های سلول های کناری معده دیده شده اند و سبب دژنره شدن این سلول ها می شوند اما هلیکوباکتر پیلوری در لایه های مخاطی معده دیده می شود (۱۳).

تحقیقات نشان داده که عفونت با هلیکوباکتر پیلوری به تنهایی راحت تر کنترل می شود. عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری سبب تحریک بیشتر و برانگیخته شدن اثرات مخرب هلیکوباکتر پیلوری می شود (۱۴).

در ارتباط با میزان شیوع هلیکوباکتر پیلوری مطالعات زیادی در کشور انجام شده است (۱۵،۱۶)، اما در زمینه هلیکوباکترهای غیرپیلوری و شیوع عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری بررسی جامعی در کشور صورت نگرفته است. هدف از این مطالعه بررسی عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری در بیماران دارای ناراحتی های گوارشی در ایران می باشد.

## مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی-مقطعی (Crass sectional) از خرداد ۱۳۹۴ تا بهمن ۱۳۹۶ بر روی ۴۲۱ بیمار بالای ۱۸ سال که سابقه جراحی معده نداشتند و دارای ناراحتی گوارشی، ناراحتی معده، درد ناحیه شکم (اپی گاستر) و زخم معده بودند و به بخش اندوسکوپی بیمارستان های امام خمینی تهران، لباف نژاد تهران و مهرداد تهران مراجعه کردند، انجام شد. هم چنین افرادی که داورهایی مانند: آنتی بیوتیک یا بیسموت (از سه ماه

شد (جدول شماره ۱). ۵ تا ۱۵ میکرولیتر از مخلوط واکنش جهت بررسی نتایج بر روی ژل آگاروز ۲ درصد الکتروفورز شد و توسط رنگ اتیدیوم بروماید و نور ماورای بنفش مشاهده و نتایج تفسیر گردید. برای هلیکوباکتر پیلوری از نمونه DNA سوبیه های استاندارد (ATCC 26695) و جهت هلیکوباکترهای غیرپیلوری از نمونه بالینی کاراکترایز شده به عنوان کنترل مثبت استفاده شد.

۱ ثانیه سانتیفریوژ شد تا با هم مخلوط گردند. سپس لوله ها را در دستگاه ترموسایکلر (Perkin Elmer PE 2400 thermocycler) قرار داده و به ترتیب زیر برنامه به دستگاه ترموسایکلر داده شد: ۹۴ درجه سانتی گراد به مدت ۳ دقیقه (جهت دناتوراسیون الگو)، سپس ۳۵ سیکل (۹۴ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰ ثانیه، ۵۲ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ ثانیه، ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت ۱/۵ دقیقه) و جهت تکثیر نهایی برنامه ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه اجرا

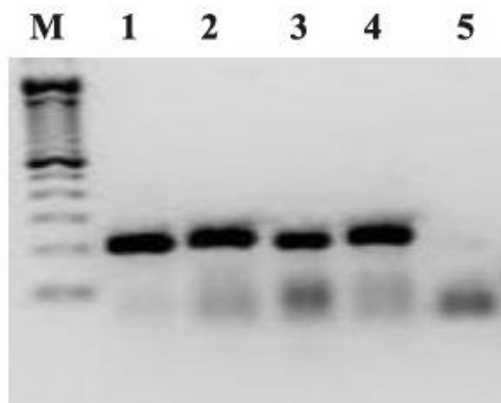
جدول شماره ۱. پرایمرهای PCR جهت شناسایی هلیکوباکترها

منبع	اندازه محصول PCR	توالی پرایمر	ژن هدف	گونه هلیکوباکتر
(۱۸)	۲۱۷	FW (5'-AAAGAGCGTGGTTTTTCATGGCG-3') RV (5'-GGGTTTTACCGCCACCGAATTTAA-3')	Ure AB	هلیکوباکتر پیلوری
(۱۹)	۲۵۳	FW (5'-CAC CAC CCC GGG GAA GTG ATC TTG-3') RV (5'-CTA CAT CAA TCA AAT GCA CGG TTT TTT CTT CG-3')	Ure A	هلیکوباکتر سویس
(۱۷)	۳۶۸	FW (5'-CTTTCTCCTGGTGAAGTGATTCTC-3') RV (5'-CAGTTGATGGTGCCAAAG-3')	Ure A	هلیکوباکتر هیلمانی
(۱۷)	۳۵۰	FW (5'-TCCCACTACCGGGGATCGTG-3') RV (5'-CAGCGGTTACAATCAAGCCCTCA-3')	Ure B	هلیکوباکتر فلیس
(۱۷)	۲۱۹	FW (5'-CTTTGGGTCTGTGCCTGCCTG-3') RV (5'-CATCGCGGATAGTCTTACCGCCT-3')	Ure AB	هلیکوباکتر سالمونیس

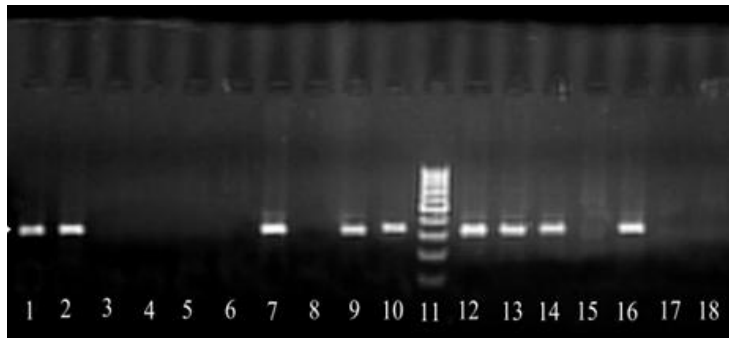
هلیکوباکتر پیلوری مثبت، ۱۴۸ بیمار (۴۹/۳۳ درصد) مرد و ۱۵۲ بیمار (۵۰/۶۷ درصد) بیماران زن بودند. در ۵۵ درصد موارد ناراحتی بیماران، التهاب معده بود. زخم دوازدهه ۲۶/۳۰ درصد و زخم معده ۱۸/۷۰ درصد از فراوانی ناراحتی گوارشی بیماران را تشکیل دادند. اطلاعات دموگرافیک بیماران در جدول شماره ۲ آمده است.

### یافته های پژوهش

از ۴۲۱ بیمار مورد مطالعه، ۳۰۰ بیمار (۷۱/۲۵ درصد) هلیکوباکتر پیلوری مثبت بودند. هم چنین در ۶۰ بیمار (۱۴/۲۵ درصد)، وجود DNA حداقل یکی از هلیکوباکترهای غیرپیلوری مورد بررسی اثبات شد (شکل شماره ۱ و ۲). ۶۱ بیمار (۱۴/۴۹ درصد) نیز آلودگی به هلیکوباکتر نداشتند. از ۳۰۰ بیمار



شکل شماره ۱. محصول PCR بافت بیوپسی زخم معده برای هلیکوباکتر سالمونیس. ستون M خط کش ۱۰۰ bp، ستون ۱ کنترل مثبت (۲۱۹ bp)، ستون ۲-۴. نمونه بالینی واجد هلیکوباکتر سالمونیس



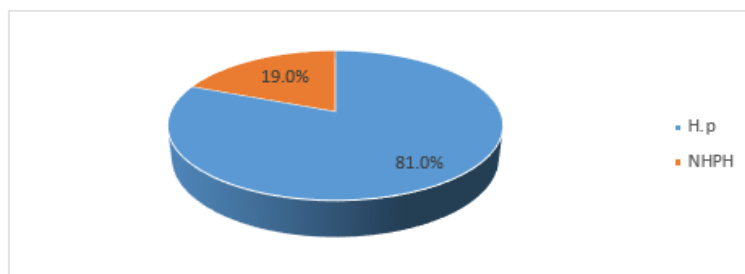
شکل شماره ۲. محصول PCR بافت بیوپسی معده برای هلیکوباکتر فلیس. ستون ۱۱ خط کش ژنی bp ۱۰۰، ستون ۱۰ کنترل مثبت (bp ۳۵۰)، ستون ۱، ۲، ۷، ۹، ۱۴-۱۲ و ۱۶. نمونه بالینی واجد هلیکوباکتر فلیس

جدول شماره ۲. اطلاعات دموگرافیک بیماران هلیکوباکتر پیلوری مثبت

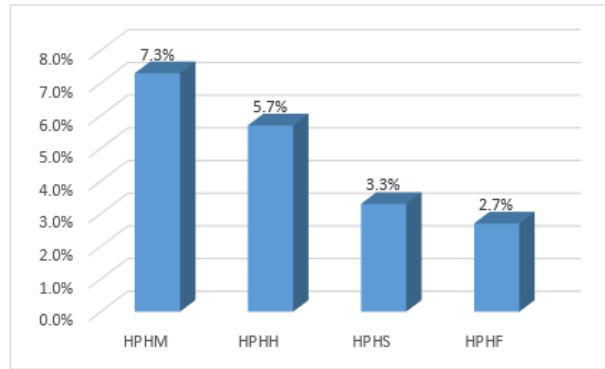
نوع بیماری گوارشی	التهاب معده	زخم معده	زخم دوازدهه
افراد مبتلا به هلیکوباکتر پیلوری	۱۶۵ (۵۵٪)	۵۶ (۱۸/۷۰٪)	۷۹ (۲۶/۳۰٪)
جنس مذکر	۷۰	۳۵	۴۳
متوسط سن	۴۱	۳۴	۳۶

هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر هیلمانی ۱۷ مورد (۵/۷ درصد)، عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سـویس ۱۰ مورد (۳/۳ درصد) و عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر فلیس ۸ مورد (۲/۷ درصد) بود. عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با بیش از یک هلیکوباکتر غیرپیلوری مشاهده نشد (نمودار شماره ۱ و ۲).

از ۳۰۰ بیمار هلیکوباکتر پیلوری مثبت، پس از انجام PCR با پرایمرهای هلیکوباکترهای غیرپیلوری، ۲۴۳ بیمار (۸۱ درصد) فقط به هلیکوباکتر پیلوری آلوده بودند و ۵۷ بیمار (۱۹ درصد) عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با یکی از هلیکوباکترهای غیرپیلوری داشتند که شامل: عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سالمونیس ۲۲ مورد (۷/۳ درصد)، عفونت توامان



نمودار شماره ۱. درصد فراوانی هلیکوباکتر پیلوری به تنهایی (H.p) و عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری (NHPH)



نمودار شماره ۲. درصد فراوانی عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری (HPHM): عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سالمونیس، HPHH: عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر هیلمانی، HPHS: عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سویس، HPHF: عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر فلیس)

از التهاب معده مشاهده شد. در این مطالعه عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر سویس با ۱۰ مورد یعنی فراوانی ۳/۳ درصد در جایگاه سوم قرار دارد که از این تعداد ۵ مورد (۱/۶۷ درصد) از زخم معده، ۳ مورد (۱ درصد) از زخم دوازدهه و ۲ مورد (۰/۶۷ درصد) از التهاب معده جدا شد. عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر فلیس با ۸ مورد (۲/۶۷ درصد) کمترین فراوانی را داشت (جدول شماره ۳).

در بررسی عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با غیرپیلوری ها، هلیکوباکتر سالمونیس با ۷/۳ درصد دارای بیشترین فراوانی می باشد که ۱۲ مورد (۴ درصد) از زخم معده، ۷ مورد (۲/۳۳ درصد) از التهاب معده و ۳ مورد (۱ درصد) از زخم دوازدهه به دست آمد. عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر هیلمانی با فراوانی ۵/۷ درصد دارای رتبه دوم می باشد که از ۱۷ مورد جدا شده، ۸ مورد (۲/۶۷ درصد) از زخم دوازدهه، ۴ مورد (۱/۳۳ درصد) از زخم معده و ۵ مورد (۱/۶۷ درصد)

جدول شماره ۳. فراوانی گونه های غیرپیلوری در عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری

گونه غیرپیلوری در عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری	التهاب معده N=۱۶۵	زخم معده N=۵۶	زخم دوازدهه N=۷۹
هلیکوباکتر هیلمانی	۵ (٪۱/۶۷)	۴ (٪۱/۳۳)	۸ (٪۲/۶۷)
هلیکوباکتر سویس	۲ (٪۰/۶۷)	۵ (٪۱/۶۷)	۳ (٪۱)
هلیکوباکتر فلیس	۲ (٪۰/۶۷)	۴ (٪۱/۳۳)	۲ (٪۰/۶۷)
هلیکوباکتر سالمونیس	۷ (٪۲/۳)	۱۲ (٪۴)	۳ (٪۱)

در زمینه میزان شیوع هلیکوباکترهای غیرپیلوری در ایران اطلاعاتی وجود ندارد چون در این زمینه در ایران به جز بررسی بهادری و همکاران مطالعه دیگری تا کنون انجام نشده است. در بررسی بهادری و همکاران که در سال ۲۰۱۴ در شهر تبریز انجام شد از ۲۷۰ بیمار مورد مطالعه، فقط دو بیمار آلوده به هلیکوباکترهای

### بحث و نتیجه گیری

۵۰ درصد مردم جهان مبتلا به هلیکوباکتر پیلوری هستند (۱۵)، اما میزان شیوع ابتلا به هلیکوباکترهای غیرپیلوری بسیار پایین تر از هلیکوباکتر پیلوری می باشد و در حدود ۰/۲ تا ۶ درصد اعلام شده است (۳،۸،۱۱،۱۳،۲۰).

غیرپیلوری بودند که هر دو هلیکوباکتر هیلمانی بود(۵)، در حالی که در مطالعه ما میزان شیوع هلیکوباکترهای غیرپیلوری ۶۰ بیمار(۱۴/۲۵ درصد) بود.

از سوی دیگر در مطالعه ما میزان شیوع هلیکوباکتر پیلوری ۷۱/۲۵ درصد بود در حالی که در مطالعه اشتري که در ۲۰۱۵ انجام شد، شیوع هلیکوباکتر پیلوری ۸۳/۵ درصد گزارش شد(۱۵). هم چنین در سایر مطالعات که در ایران انجام شد میزان شیوع عفونت هلیکوباکتر پیلوری گاهی بیشتر از مطالعه ما می باشد(۲۱). کمتر بودن میزان شیوع هلیکوباکتر پیلوری در مطالعه ما، نظر اشتري و همکاران مبنی بر رو به کاهش بودن دامنه عفونت به هلیکوباکتر پیلوری در ایران را تایید می کند(۱۵).

در مطالعه اوزایدین که در سال ۲۰۱۳ در ترکیه انجام شد میزان شیوع عفونت هلیکوباکتر پیلوری ۸۲/۵ درصد گزارش شد(۲۲). ۱۰ درصد عفونت با هلیکوباکتر پیلوری منجر به زخم معده، ۱ درصد تا ۳ درصد منجر به آدنوکارسینوما و کمتر از ۱ درصد منجر به لنفومای بافت لنفاوی مخاطی می شود(۲۳).

مطالعات اخیر نشان می دهد که ریسک ابتلا به لنفومای بافت لنفوی مخاطی (MALT) در انسان در اثر عفونت با هلیکوباکترهای غیرپیلوری خیلی بیشتر از عفونت با هلیکوباکتر پیلوری می باشد(۱۳).

در مطالعه ما میزان عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیر پیلوری ۱۹ درصد به دست آمد که بیشتر از سایر کشورها می باشد(۲۴). در تحقیقی مشابه که توسط لیو و همکاران در چین انجام شد میزان این عفونت توامان ۱۲ درصد گزارش شد(۱۸)، به نظر می رسد دامنه عفونت به منطقه جغرافیایی، شرایط اقتصادی و اجتماعی و تکنولوژی تشخیص باکتری بستگی دارد(۲۵).

در تحقیق حاضر بیشترین هلیکوباکترهای غیرپیلوری اثبات شده در عفونت توامان با هلیکوباکتر پیلوری، هلیکوباکتر سالمونیس با فراوانی ۷/۳ درصد می باشد، اما در تحقیقی که در سال ۲۰۱۴ در چین انجام شد عفونت توامان هلیکوباکتر سالمونیس با هلیکوباکتر پیلوری ۲/۵۴ درصد گزارش شد(۱۸).

در مطالعه لیو و همکاران عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری و هلیکوباکتر سویس با ۶/۹۴ درصد بیشترین فراوانی را داشت(۱۸) اما در مطالعه ما فراوانی هلیکوباکتر سویس در عفونت توامان ۳/۳ درصد بود. هلیکوباکتر سویس گسترش جهانی دارد(۲۶) و در اکثر مطالعات هلیکوباکتر سویس بیشترین غیرپیلوری گزارش شده از بیماران می باشد(۲۷،۱۸،۱۷). خوک ها مهم ترین منبع ذخیره و انتقال هلیکوباکتر سویس به انسان می باشند. این انتقال می تواند هم از طریق تماس مستقیم با حیوان و هم از طریق مصرف گوشت خام و نیم پز این حیوان صورت گیرد(۱۷،۲۶). بررسی ها نشان می دهد که هلیکوباکتر سویس توانایی دارد تا ۴۸ ساعت در گوشت خوک زنده بماند(۱۷). به نظر می رسد به دلیل عقاید مذهبی و عدم مصرف گوشت خوک در ایران فراوانی این باکتری در جوامع ایرانی و از جمله تحقیق حاضر کم باشد.

در مطالعه ما عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر هیلمانی با فراوانی ۵/۷ درصد در رتبه دوم قرار داشت. هم چنین در تحقیق حاضر از بین هلیکوباکترهای غیرپیلوری توامان با هلیکوباکتر پیلوری، هلیکوباکتر هیلمانی با فراوانی ۲/۶۷ درصد(۸ مورد) بیشتر در زخم دوازدهه به اثبات رسید. در مطالعه ای که یاکوب و همکاران در سال ۲۰۱۲ در پاکستان انجام دادند ۵۷ درصد بیماران هلیکوباکتر پیلوری مثبت بودند. عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری و غیرپیلوری ها ۱۰ درصد بود(۶)، که از مطالعه ما(۱۹درصد) کمتر بود که می تواند به دلیل تعداد کمتر بیماران در مطالعه یاکوب و همکاران باشد. در مطالعه یاکوب و همکاران عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر هیلمانی ۶ درصد گزارش شد که اندکی بیشتر از مطالعه ما می باشد، می توان گفت شرایط اقتصادی و بهداشتی در رنج عفونت در هر منطقه تاثیر گذار می باشد.

هلیکوباکتر هیلمانی بر خلاف هلیکوباکتر پیلوری در قسمت های عمیق تر ناحیه آنتروم جایگزین می شود و سبب آپیتوز سلول های کناری می شود، زیرا این باکتری را در کانالیکوله ای بین سلولی سلول های کناری تشخیص دادند که تمامی این سلول ها دچار

لنفوئیدی مخاطی (MALT) در انسان در اثر عفونت با هلیکوباکترهای غیرپیلوری خیلی بیشتر از عفونت با هلیکوباکتر پیلوری می باشد (۱۳)، می تواند بیان کننده اهمیت بررسی میزان شیوع هلیکوباکترهای غیرپیلوری در جوامع ایرانی باشد. هم چنین در مواردی که بیمار علائم ناراحتی گوارشی دارد ولی از نظر هلیکوباکتر پیلوری منفی می باشد می توان وجود هلیکوباکترهای غیرپیلوری را مد نظر قرار داد و نمونه های بیوپسی بیمار از نظر وجود این باکتری ها نیز مورد بررسی قرار گیرد. بررسی میزان شیوع هلیکوباکترهای غیرپیلوری در مناطق مختلف ایران می تواند برای متخصصان محترم گوارش نیز جهت پیگیری درمان بیماران مفید باشد. نهایتاً شاید بتوان نتیجه گرفت که در مواردی که درمان هلیکوباکتر پیلوری به سختی انجام می گیرد یا درمان هلیکوباکتر پیلوری با شکست مواجه می شود به علت وجود عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری باشد که البته این نتیجه گیری نیاز به بررسی های بیشتر دارد.

#### سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از رساله دکتری تخصصی میکروبیولوژی با عنوان «اپیدمیولوژی مولکولی هلیکوباکترهای غیرپیلوری در بیماران دارای ناراحتی های گوارشی در ایران» با شماره مصوب A-10-10609-1 می باشد. این تحقیق در آزمایشگاه هلیکوباکتر دانشگاه تربیت مدرس تهران انجام شد و از مسئولین محترم آن آزمایشگاه به خصوص جناب آقای دکتر امین طالبی بزمین آبادی به خاطر راهنمایی ها و همکاری آن ها صمیمانه سپاسگزاریم.

کد/خلاق: IR.IAUAMOL.REC.1396.034

آپتوز شده بودند. از نظر مورفولوژی هلیکوباکتر هیلمانی با هلیکوباکتر پیلوری کاملاً متفاوت بوده و تقریباً دو برابر آن می باشد و بر خلاف هلیکوباکتر پیلوری کاملاً مارپیچ می باشد (۲۷).

در مطالعه ما عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکتر فلیس دارای کمترین فراوانی (۲/۶۷ درصد) بود، اما در مطالعه فریتز که در آفریقا انجام شد میزان شیوع هلیکوباکتر فلیس ۲۵/۵۶ درصد بود. شیوع بالای هلیکوباکتر فلیس در آفریقا به دلیل وجود ژن مقاومت به مترونیدازول می باشد که این ژن در هلیکوباکتر فلیس در جمعیت آفریقا زیاد می باشد (۲۸). عفونت با هلیکوباکتر فلیس به طور مشخص سبب کاهش اینترلوکین یک بتا (IL-1β) می شود. هم چنین این باکتری سبب افزایش اینترلوکین ۱۰ (IL-10) می شود، که موارد فوق سبب به هم خوردن تنظیم سیستم ایمنی بیمار شده و یک ریسک فاکتور برای بروز سرطان معده است (۲۹). از عفونت هلیکوباکتر فلیس در موش به عنوان مدل حیوانی جهت مطالعه رابطه بین هلیکوباکتر پیلوری و بیماری گوارشی معده استفاده می شود (۳۰).

در مطالعه ما هلیکوباکتر سالمونیس شایع ترین هلیکوباکتر غیرپیلوری در عفونت توامان با هلیکوباکتر پیلوری در ایران می باشد. در بررسی ما ۱۹ درصد بیماران مبتلا به عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری بودند که نسبت به مطالعه بهادری و همکاران (۵) که تنها مطالعه مشابه انجام شده در ایران است و هم چنین بسیاری از مطالعات مشابه ذکر شده فوق در خارج از کشور، بسیار قابل تامل می باشد که نشان دهنده روند رو به افزایش عفونت توامان هلیکوباکتر پیلوری با هلیکوباکترهای غیرپیلوری می باشد. از آن جایی که ریسک ابتلا به لنفومای بافت

#### References

1. Menard A, Buissonniere A, Prouzet-Mauleon V, Sifre E, Megraud F. The GyrA encoded gene: A pertinent marker for the phylogenetic revision of Helicobacter genus. Syst Appl Microbiol 2016; 39: 77-87. doi: 10.1016/j.syapm.2015.09.008.
2. Moyaert H, Haesebrouck F, Dewulf J, Ducatelle R, Pasmans F. Helicobacter equorum is highly prevalent in foals. Vet

- Microbiol 2009; 133: 190-2. doi: 10.1016/j.vetmic.2008.06.004.
3. Kivisto R, Linros J, Rossi M, Rautelin H, Hanninen ML. Characterization of multiple Helicobacter bizzozeronii isolates from a Finnish patient with severe dyspeptic symptoms and chronic active gastritis. Helicobacter 2010; 15: 58-66. doi: 10.1111/j.1523-5378.2009.00730.x.



4. Ghil HM, Yoo JH, Jung WS, Chung TH, Youn HY, Hwang CY. Survey of Helicobacter infection in domestic and feral cats in Korea. *J Vet Sci* 2009; 10: 67-72. doi: 10.4142/jvs.2009.10.1.67.
5. Bahadori A, Esmaeillu M, Bahadori F, Sadighbayan KH, Attarhosseani M, Ziaei R. Non pylori Helicobacter identified as *H. heilmannii* in gastric biopsy sample in humans with gastric disorders by PCR and microscopic methods in Iran. *Euro J Zool Res* 2014; 3: 92-6.
6. Yakoob J, Abbas Z, Khan R, Naz S, Ahmad Z, Islam M, et al. Prevalence of non Helicobacter pylori species in patients presenting with dyspepsia. *BMC Gastroenterol* 2012; 12: 3. doi: 10.1186/1471-230X-12-3.
7. Goji S, Tamura Y, Sasaki M, Nakamura M, Matsui H, Murayama SY, et al. Helicobacter suis infected nodular gastritis and a review of diagnostic sensitivity for Helicobacter heilmannii like organisms. *Case Rep Gastroenterol* 2015; 9:179-87. doi: 10.1159/000431169.
8. Haesebrouck F, Pasmans F, Flahou B, Chiers K, Baele M, Meyns T, et al. Gastric helicobacters in domestic animals and nonhuman primates and their significance for human health. *Clin Microbiol Rev* 2009; 22: 202-23. doi: 10.1128/CMR.00041-08.
9. Shiratori S, Mabe K, Yoshii S, Takakuwa Y, Sato M, Nakamura M, et al. Two cases of chronic gastritis with non-Helicobacter pylori Helicobacter infection. *Int Med* 2016; 55: 1865-9. doi: 10.2169/internalmedicine.55.5891.
10. Flahou B, Van Deun K, Pasmans F, Smet A, Volf J, Rychlik I, et al. The local immune response of mice after Helicobacter suis infection: strain differences and distinction with Helicobacter pylori. *Vet Res* 2012; 43:75. doi: 10.1186/1297-9716-43-75.
11. Bento-Miranda M, Figueiredo C. Helicobacter heilmannii sensu lato an overview of the infection in humans. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 17779- 87. doi: 10.3748/wjg.v20.i47.17779.
12. Saha A, Hammond CE, Beeson C, Peek RM, Smolka AJ. Helicobacter pylori represses proton pump expression and inhibits acid secretion in human gastric mucosa. *Gut* 2010;59: 874-81. doi: 10.1136/gut.2009.194795.
13. Zhang G, Ducatelle R, Bruyne E, Joosten M, Bosschem I, Smet A, et al. Role of  $\gamma$ -glutamyltranspeptidase in the pathogenesis of Helicobacter suis and Helicobacter pylori infections. *Vet Res* 2015; 46:31. doi: 10.1186/s13567-015-0163-6.
14. Peng X, Zhou L, Gong Y, Song Z, He L, Lin S, et al. Non pylori Helicobacters induce shifts in gastric microbiota in Helicobacter pylori infected patients. *Front Microbiol* 2017; 8:1038. doi: 10.3389/fmicb.2017.01038.
15. Ashtari S, Pourhoseingholi MA, Molaei M, Taslimi H, Zali MR. The prevalence of Helicobacter pylori is decreasing in Iranian patients. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2015; 8: 23-9.
16. Abadi ATB. Strategies used by Helicobacter pylori to establish persistent infection. *World J Gastroenterol* 2017; 23:2870-882. doi: 10.3748/wjg.v23.i16.2870.
17. O'Rourke JL, Solnick JV, Neilan BA, Seidel K, Hayter R, Hansen LM, et al. Description of candidatus helicobacter heilmannii based on DNA sequence analysis of 16S rRNA and urease genes. *Int J Sys Evol Microbiol* 2004; 54: 2203-11. doi: 10.1099/ij.s.0.63117-0.
18. Liu J, He L, Haesebrouck F, Gong Y, Flahou B, Cao Q, et al. Prevalence of coinfection with gastric non-helicobacter pylori helicobacter species in Helicobacter pylori infected patients suffering from gastric disease in Beijing China. *Helicobacter* 2015; 20: 284-90. doi: 10.1111/hel.12201.
19. De Cooman L, Flahou B, Houf K, Smet A, Ducatelle R, Pasmans F, et al. Survival of Helicobacter suis bacteria in retail Pig meat. *Int J Food Microbiol* 2013; 166:164-7. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2013.05.020.
20. Joo M, Kwak JE, Chang SH, Kim H, Chi JG, Kim KA, et al. Helicobacter heilmannii-associated gastritis: clinicopathologic findings and comparison with Helicobacter pylori-associated gastritis. *J Korean Med Sci* 2007; 22: 63-9. doi: 10.3346/jkms.2007.22.1.63.
21. Boyanova L, Lazarova E, JeleV C, Gergova G, Mitov I. Helicobacter pylori and Helicobacter heilmannii in untreated Bulgarian children over a period of 10

- years. *J Med Microbiol* 2007;56:1081-5. doi: 10.1099/jmm.0.47181-0.
- 22.Ozaydin N, Turkyilmaz SA, Cali S. Prevalence and risk factors of *Helicobacter pylori* in Turkey a nationally representative cross sectional screening with the C-Urea breath test. *BMC Publ Health* 2013; 13:1215. doi: 10.1186/1471-2458-13-1215.
- 23.Shafie AM, Hegran HH. Abdallah AbdH, Khalifa W. Update in pathophysiology and management of *Helicobacter pylori* in children. *Life Sci J* 2014;11: 947-52.
- 24.Matsui H, Takahashi T, Murayama SY, Uchiyama I, Yamaguchi K, Shigenobu S, et al. Development of new PCR primers by comparative genomics for the detection of *Helicobacter suis* in gastric biopsy specimens. *Helicobacter* 2014; 19: 260-71. doi: 10.1111/hel.12127.
- 25.Bulck K, Decostere A, Baele M, Driessen A, Debongnie JC, Burette A, et al. Identification of non *Helicobacter pylori* spiral organisms in gastric samples from humans dogs and cats. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 2256-60. doi: 10.1128/JCM.43.5.2256-2260.2005.
- 26.Vermoote M, Flahou B, Pasmans F, Ducatelle R, Haesebrouck F. Protective efficacy of vaccines based on the *Helicobacter suis* urease subunit B and  $\gamma$ -glutamyl transpeptidase. *Vaccine* 2013; 31: 3250-6. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.05.047.
- 27.Nishikawa K, Nakamura M, Takahashi S, Matsui H, Murayama SY, Matsumoto T, et al. Increased apoptosis and angiogenesis in gastric low-grade mucosa associated lymphoid tissue type lymphoma by *Helicobacter heilmannii* infection in C57/BL6 Mice. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2007; 50: 268-72. doi: 10.1111/j.1574-695X.2007.00252.x.
- 28.Fritz EL, Slavik T, Delport W, Olivier B, Merwe SW. Incidence of *Helicobacter felis* and the effect of coinfection with *Helicobacter pylori* on the gastric mucosa in the African population. *J Clin Microbiol* 2006; 44: 1692-6. doi: 10.1128/JCM.44.5.1692-1696.2006.
- 29.Arnold IC, Zigova Z, Holden M, Lawley TD, Rad R, Dougan G, et al. Comparative whole genome sequence analysis of the carcinogenic bacterial model pathogen *Helicobacter felis*. *Genome Biol Evol* 2011; 3: 302-8. doi: 10.1093/gbe/evr022.
- 30.Rogers AB. Gastric *Helicobacter* spp. in animal models pathogenesis and modulation by extragastric coinfections. *Meth Mol Biol* 2012; 921: 175-88. doi: 10.1007/978-1-62703-005-2\_21.

## Prevalence of Coinfection *Helicobacter pylori* with Non-*Helicobacter pylori* Helicobacters Species in Patients Suffering from Gastric Diseases in Iran

Shafaietilaki S<sup>1</sup>, Kaboosi H<sup>1\*</sup>, Peyraviighadikolaii F<sup>2</sup>

(Received: January 29, 2019)

Accepted: May 25, 2019)

### Abstract

**Introduction:** In addition to *Helicobacter pylori*, non-*Helicobacter pylori* helicobacters (NHPHs) have been diagnosed in the humans stomach that caused gastrointestinal diseases. This study aimed to evaluate the coinfection of *H. pylori* with NHPHs species in patients with gastric disorders in Iran.

**Materials & Methods:** This cross-sectional study was performed on 421 gastric biopsies form dyspeptic patients, who did not receive any treatment for *H. pylori*. The samples were divided into *H. pylori*-infected and NHPHs-infected groups, based on the rapid urease test, histological analysis of biopsies, and genotyping. After DNA extraction, genotyping of samples was performed to detect *H. pylori* and NHPHs with PCR of encoding genes fragments for urease A (ure A), urease B (ure B) and urease AB (ure AB).

**Findings:** The results of the present study revealed that 57 patients (19%) had coinfection *H. pylori* with one of the NHPHs, 10 patients (3.3%) has coinfection

of *H. pylori* with NHPHs for *H. suis*, 22 patients (7.3%) had coinfection of *H. pylori* with NHPHs *H. salomonis*, 17 patients (5.7%) had coinfection of *H. pylori* with NHPHs for *H. heilmannii* (5.7%), and 8 patients (2.7%) had Coinfection of *H. pylori* with NHPHs for *H. felis*. *Ethics code:* IR.IAUAMOL.REC.1396.034

**Discussion & Conclusions:** Based on the results of the current study, it can be conclude that difficulties and failures in the treatment of *H. pylori* is probably due to the coinfection of *H. pylori* with NHPHs species ;however, this conclusion requires further investigations. Additionally, in coinfection *H. pylori* with NHPHs, *H. salomonis* was found to be the most prevalent in Iranian patients with gastric disorders.

**Keywords:** *Helicobacter pylori*, Non-*H. pylori* helicobacters, *H. salomonis*, Co infection

1. Dept of Microbiology, Faculty of Basic Sciences, Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran

2. Dept of Biology, Faculty of Basic Sciences, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran

\* Corresponding author Email: h.kaboosi@iautamol.ac.ir