

## Comparative Efficacy of Vinegar Before and After using Permethrin Shampoo for Removal of Head Lice in the Elementary School Students

Moharram Karami-Jooshin<sup>1</sup>, Siamak Mohebbi<sup>2</sup>, Abedin Saghafipour<sup>\*3</sup>, Yadollah Ghafoori<sup>4</sup>, Fatemeh Abedi- Astaneh<sup>5</sup>, Hassan Izanloo<sup>6</sup>

1. Instructor, Department of Prevention and Disease Control, Provincial Health Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran ORCID ID: 0000-0002-2177-6532

2. Associate Professor, Department of Health Education and Promotion, School of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran. ORCID ID: 0000-0002-9407-6385

3. Assistant Professor, Department of Public Health, School of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran., (Corresponding Author), Tel: +98-25-37842228, Email: abed.saghafi@yahoo.com ORCID ID: 0000-0003-3595-6347

4. Assistant Professor, Department of Environmental Health, School of Public health, Provincial Health Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran. ORCID ID: 0000-0001-6418-7001

5. Instructor, Department of Prevention and Disease Control, Health Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran ORCID ID: 0000-0003-3489-6725

6. Associated Professor, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran ORCID ID: 0000-0002-8944-3689

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Nowadays, there are many challenges in the treatment of head lice infestation and the efficacy of anti-lice products is a very important factor. The aim of this study was to determine the effectiveness of using vinegar before and after application of permethrin shampoo for the treatment of head lice infestation in the elementary school students in Qom Province.

**Materials and Methods:** Our study included 200 female students infested with head lice referring to two comprehensive urban health centers of Qom University of Medical Sciences from September to February 2020. The patients were between 13 and 17 years of age. Using blocked randomization with randomly selected block sizes, the patients were treated with either application of vinegar before or after using 1% permethrin shampoo. Removal of adult human head lice, nymphs, and nits were considered as the outcome of the treatment methods.

**Results:** The current standard treatment method proposed by the Ministry of Health (use of vinegar after applying permethrin shampoo 1%) resulted in the treatment of the infestation in 45% of cases. But the experimental treatment method (using vinegar before applying permethrin shampoo 1%) led to successful treatment of 79% of the participants and showed a high Odds Ratio (OR = 4.6 CI = 2.5-8.5 p = .000).

**Conclusion:** This study did not approve the current standard treatment method of the Ministry of Health (use of vinegar after consuming permethrin shampoo 1% for removal of head lice infestation). Therefore, we recommend application of vinegar before using permethrin shampoo 1%.

**Keywords:** Head lice infestation, Permethrin, Standard treatment, Iran

**Received:** July 5, 2021

**Accepted:** July 24, 2022

**How to cite the article:** Moharram Karami-Jooshin, Siamak Mohebbi, Abedin Saghafipour, Yadollah Ghafoori, Fatemeh Abedi- Astaneh, Hassan Izanloo Comparative Efficacy of Vinegar Before and After using Permethrin Shampoo for Removal of Head Lice in the Elementary School Students. SJKU 2022;27(4):27-34.

(CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

## مقایسه اثربخشی استفاده از سرکه قبل و بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در رفع آلودگی شپش سر در دانش آموزان مقطع ابتدایی

محرم کریمی جوشین<sup>۱</sup>، سیامک محبی<sup>۱</sup>، عابدین ثقفی پور<sup>۲</sup>، بداله غفوری<sup>۳</sup>، فاطمه عابدی آستانه<sup>۴</sup>، حسن ایزانلو<sup>۵</sup>

۱. گروه پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها، مرکز بهداشت استان، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران. کد ارکید: ۶۵۳۲-۲۱۷۷-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۲. دانشیار، گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران. کد ارکید: ۶۳۸۵-۹۴۰۷-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۳. استادیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران، (مولف مسئول)، تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۷۸۴۲۲۸، پست الکترونیک:

abed.saghafi@yahoo.com کد ارکید: ۶۳۴۷-۳۵۹۵-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۴. استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران. کد ارکید: ۶۴۱۸-۷۰۰۱-۰۰۰۱-۰۰۰۰

۵. گروه پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها، مرکز بهداشت شهرستان قم، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران. کد ارکید: ۶۷۲۵-۳۴۸۹-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۶. دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران. کد ارکید: ۳۶۸۹-۸۹۴۴-۰۰۰۲-۰۰۰۰

## چکیده

**زمینه و هدف:** امروزه چالش‌های فراوانی در درمان آلودگی با شپش سر وجود دارد و میزان کارایی محصولات ضد شپش بسیار حائز اهمیت است. این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی استفاده از سرکه قبل و بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در رفع آلودگی شپش سر در دانش آموزان مقطع ابتدایی استان قم انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در مطالعه حاضر ۲۰۰ نفر دانش آموز دختر سنین ۷-۱۳ سال آلوده به شپش سر مراجعه کننده به دو مرکز جامع سلامت شهری تحت پوشش معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قم از شهریورماه تا بهمن ماه ۱۳۹۹ به‌طور تصادفی به روش بلوک‌های متغیر تحت درمان با دو روش درمانی استفاده از سرکه قبل و بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ قرار گرفتند. عدم مشاهده شپش سر زنده یا رشک آن در روز نهم درمان به عنوان پیامد درمان در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** روش درمانی استاندارد فعلی وزارت بهداشت (استفاده از سرکه بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪) در ۴۵ درصد موارد آلودگی قادر به رفع آلودگی بود و روش درمانی تحت آزمایش (استفاده از سرکه قبل از مصرف شامپو پرمترین ۱٪) در ۷۹ درصد شرکت کنندگان در رفع آلودگی شپش سر موفق بوده و نسبتاً شانس بالایی داشت (OR=4.6 CI=2.5-8.5 P=.000). **نتیجه گیری:** این مطالعه روش درمانی استاندارد فعلی وزارت بهداشت (استفاده از سرکه بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪) در رفع آلودگی به شپش سر را تأیید نمی‌کند و روش درمانی تحت آزمایش (استفاده از سرکه قبل از مصرف شامپو پرمترین ۱٪) را توصیه می‌کند.

**کلمات کلیدی:** شپش سر، پرمترین، درمان استاندارد، ایران

وصول مقاله: ۱۴۰۰/۴/۱۴ اصلاحیه نهایی: ۱۴۰۱/۴/۳۰ پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۲

## مقدمه

شپش حشره کوچک، بدون بال و خونخواری است که می تواند تن، سر و عانه را در انسان آلوده نماید. شپش ها بیماری هایی نظیر تیفوس اپیدمیک، تب راجعه اپیدمیک و تب خندق انتقال می دهند (۱). شپش سر ( *Pediculus humanus capitis* ) به شاخه بندپایان، رده حشرات، راسته آنوپلورا و خانواده پدیکولیده تعلق دارد که هر دو جنس نر و ماده آن خونخوار بوده و اکتوپارازیت اجباری محسوب می شود (۲). از جمله روش های پیشگیری از ابتلا به شپش سر رعایت بهداشت فردی، استحمام مرتب و پرهیز از استفاده از وسایل شخصی دیگران است. انتقال آلودگی، از طریق تماس مستقیم و به صورت فرد به فرد یا به شکل غیرمستقیم از طریق اشیا و وسایل شخصی (از جمله روسری، لباس، مقتعه، برس، ...) صورت می گیرد (۱). این مسئله بهداشتی بیشتر در مناطقی که دارای تراکم جمعیت و فقدان بهداشت عمومی است، مشاهده می گردد (۳). آلودگی به شپش سر در افراد موجب احساس حقارت، ایجاد تحریکات روانی، افسردگی، بی خوابی، افت تحصیلی، از دست رفتن پایگاه اجتماعی فرد، ایجاد عفونت های ثانویه، جدا شدن موها و بروز آلرژی می شود (۳،۴). با وجود صرف هزینه های زیاد در ایران شیوع آلودگی به شپش سر در شهرهای ایران هنوز بالاست (۵-۹). میزان آلودگی به شپش سر در مناطق مختلف کشور از ۰/۹ درصد تا ۲۰/۵ درصد متغیر بوده است (۱۰). شامپو پرمترین ۱٪ از پرمصرف ترین محلول های رایج در درمان شپش سر و در خط اول درمان مطابق دستورالعمل کشوری است (۱۱،۱۲). شپش کش ها معمولاً دو بار با فاصله ۷-۱۰ روز استفاده می شوند. در اولین دوز شپش بالغ و نمفها از بین می روند در حالی که اثر رشک کشی ضعیف است. در فاصله زمانی بین ۲ بار استفاده رشک ها تبدیل به نمف می شوند و با بار دوم درمان از بین

می روند (۵). برتری شامپو پرمترین در اثر ابقایی و رشک کشی آن است، اما به نظر می رسد با استفاده از سرکه (مطابق دستورالعمل کشوری) و آب کشی های متعاقب آن، این مزیت مهم کاسته شده و با کاهش اثر همراه می شود. به طوری که اثر باقیمانده پرمترین روی نمف های باز شده از رشک ها، کشنده است (۱۳). افزودنی های حاوی سیلیکون در شامپوهای موجود باعث کاهش اثر ابقایی پرمترین می شود؛ بنابراین پرمترین پس از ۷-۱۰ روز نیاز به تکرار دارد (۱۴). درحالی که مطابق بروشور داخل، کارخانه سازنده استفاده از سرکه و محلول های دیگر پس از مصرف این شامپو را منع کرده است. از طرفی هم مشاهدات اولیه اثر درمانی، به نفع بروشور کارخانه سازنده می باشد. به نظر می رسد درمان استاندارد به این نکته توجه نکرده است و ممکن است سهمی از آلودگیهای مجدد و عود پس از درمان ناشی از استفاده از سرکه متعاقب مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در رفع آلودگی شپش سر باشد. از طرفی دیگر تاثیر سرکه بر کنده شدن راحت رشک ها در شانه زنی تایید شده است و ضرورت دارد جزئی از درمان باشد (۱۵،۱۶). به عنوان مثال Ortega و همکاران رابطه معنی داری بین استفاده از شانه آغشته به سرکه و حذف معنی دار رشک ها گزارش کرده اند (۱۷). همچنین در مطالعه تشکری و همکاران در مشهد کارایی سرکه به تنهایی در روزهای ۷، ۱۴ و ۳۰ درمان به ترتیب ۶۱٪، ۵۷٪ و ۴۵٪ و کارایی پرمترین به ترتیب ۶۴٪، ۵۷٪ و ۴۵٪ گزارش شده است و تفاوت معنی داری بین اثر سرکه و پرمترین مشاهده نشد (۱۵). معمولاً این تمایل وجود دارد که سرکه و محصولات مشتق از آن به مدت ۵ دقیقه قبل از شانه زنی جهت رشک زدایی استفاده شود. سرکه ممکن است با اثر باقیمانده پرمترین وارد واکنش شود و کارایی آن را کم کند (۱۶). به نظر می رسد استفاده از سرکه قبل از شامپو پرمترین در افزایش اثر ابقایی آن تأثیر

(RESTRICTION) استفاده شد؛ بنابراین، مطالعه محدود به دانش آموزان دختر گروه سنی ۷-۱۳ ساله با آلودگی قابل توجه بوده و موارد با آلودگی ناچیز از مطالعه خارج شدند.

گروه آزمایش افراد آلوده به شیش سر بودند که اول موها را با سرکه ۱٪ خیسانده و رشک زدایی کرده و پس از ۳۰ دقیقه شستشو می‌دادند سپس موها را به شامپو پرمترین ۱٪ آغشته و پس از ۱۰ دقیقه آب کشی می‌کنند. گروه کنترل افراد آلوده به شیش سر که مطابق با روش درمان استاندارد کشوری فعلی ابتدا موها را به شامپو پرمترین ۱٪ آغشته و پس از ۱۰ دقیقه شستشو می‌دادند سپس موها را با سرکه ۱٪ خیسانده و رشک زدایی کرده و پس از ۳۰ دقیقه شستشو می‌دادند. پیامد تحت بررسی شامل عدم مشاهده شیش سر زنده یا رشک آن در روز نهم درمان بود. در این مطالعه هر دو گروه فقط یک‌بار از شامپو پرمترین استفاده کردند. برای آنالیز داده‌ها از جداول توصیفی و رگرسیون لجستیک در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

#### یافته‌ها

مطابق جدول ۱ روش درمانی استاندارد در ۴۵ درصد موارد آلودگی قادر به رفع آلودگی بود و روش درمانی تحت آزمایش در ۷۹ درصد شرکت کنندگان در رفع آلودگی شیش سر موفق بوده و نسبت شانس بالایی داشت (OR=4.6 CI=2.5-8.5 P=.000)

#### جدول ۱. فراوانی و اندازه اثر هر یک از روش‌های درمانی تحت مطالعه در رفع آلودگی شیش سر و آزمون آماری

روش درمانی	تعداد افراد تحت بررسی	نتیجه درمان		آزمون آماری*		
		وجود آلودگی	رفع آلودگی	نسبت شانس	مقدار معنی داری	دامنه اطمینان
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	درصد
گروه آزمایش	۱۰۰	۲۱	۲۱	۴/۶	۰/۰۰۰	۲/۸-۵/۵
گروه کنترل	۱۰۰	۵۵	۴۵	گروه مقایسه	-	-

داشته و نهایتاً باعث افزایش کارایی آن شود؛ لذا این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی استفاده از سرکه قبل و بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در رفع آلودگی شیش سر در دانش آموزان مقطع ابتدایی استان قم انجام شد.

#### مواد و روش‌ها

طی یک کارآزمایی بالینی محدود شده، اثر سرکه در قبل و بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در دو گروه از دانش آموزان تحت مطالعه و مقایسه قرار گرفتند. با روش نمونه‌گیری آسان تعداد ۲۰۰ فرد آلوده به شیش سر از مراجعه‌کنندگان دو مرکز بهداشتی انتخاب شدند سپس با استفاده از روش تخصیص تصادفی به روش بلوک‌های متغیر Balanced block randomization به دو گروه دریافت‌کننده دو روش درمانی تقسیم شدند. نمونه‌ها از بین دانش آموزان دختر سنین ابتدایی (۷-۱۳ سال) مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی که آلودگی آن‌ها به شیش سر توسط پزشک یا مراقب سلامت تأیید شده بود، وارد مطالعه شدند. در این مطالعه سن و جنسیت و شدت آلودگی از مهم‌ترین متغیرهای مخدوش گر، بودند. علت انتخاب این مخدوشگرها تأثیر زیاد آن‌ها در پیامد (رفع آلودگی) بود به طوری که در مطالعات، اثر پرمترین در کودکان، خانم‌ها و افراد شدیداً آلوده به رشک، کمتر از بزرگسالان، آقایان و افراد با آلودگی جزئی گزارش شده بود. جهت مقابله با این مخدوشگرهای مهم از روش محدودسازی

(روش  
درمانی  
استاندارد)

آزمون آماری مورد استفاده: رگرسیون لجستیک:

بر اساس نتایج این مطالعه بین رفع آلودگی شپش سر و اندازه موی دانش آموزان و نوع موی آنان ارتباط معنی داری یافت شد. به طوری که رفع آلودگی در افراد با موهای بلند کمتر صورت گرفته است. همچنین بین حالت مو و میزان

رفع آلودگی ارتباط مستقیم وجود داشت به طوری که موهای فر و مجعد شانس کمتری برای رفع آلودگی داشتند (جدول ۲).

جدول ۲. فراوانی و ارتباط اندازه و نوع موی سر در رفع آلودگی شپش سر

متغیر	آماره	پیامد درمان		رفع آلودگی		دامنه اطمینان
		وجود آلودگی	تعداد	درصد	نسبت	
اندازه مو	کوتاه	۲۲	۴۳	۶۶	۲/۶	۶-۱/۷
	متوسط	۲۶	۴۷	۶۴	۱/۶	۰/۳-۷/۸
	بلند	۲۸	۳۴	۲۵	گروه مقایسه	-
نوع مو	صاف	۶۲	۱۰۹	۶۲	۲/۲	۰/۱۸-۳
	فر	۱۰	۵۶	۴۴	۱/۰۴	۰/۱۱-۰۹
	مجعد	۴	۵	۵۶	گروه مقایسه	-

### بحث

در این مطالعه مشخص گردید روش درمانی استاندارد در ۴۵ درصد موارد آلودگی قادر به رفع آلودگی بود در حالی که روش درمانی تحت آزمایش که سر که قبل از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ صورت استفاده قرار می گرفت در ۷۹ درصد شرکت کنندگان در رفع آلودگی شپش سر موفق بوده و نسبت شانس بالایی داشت. به نظر می رسد عوامل متعددی از جمله وجود آلودگی های مکرر، تراکم مختلف آلودگی در شهرهای مختلف، سطح سواد والدین، سطح اقتصادی اجتماعی، احتمال وجود مقاومت دارویی و تفاوت در روش و کیفیت آموزش های نحوه استفاده از ترکیبات ضد شپش سر به افراد آلوده و... می تواند در میزان اثر این ترکیبات در رفع آلودگی به شپش سر می تواند مؤثر باشد. در مطالعات

مختلفی سطح سواد والدین از عوامل مؤثر بر بروز آلودگی ذکر شده است (۱۸، ۱۹). در مطالعه ای بین سواد مادر خانواده و افزایش دوره درمان ارتباط معنی داری وجود داشت و در خانوارهای بی سواد، عود و افزایش دوره های درمان بیشتر بود (۲۰). به نظر می رسد افزایش آگاهی و آموزش بهداشت و اصول درمان به مادران دانش آموزان آلوده نقش مهمی در رفع آلودگی در خانواده داشته باشد. در مطالعه تشکری و همکاران در مشهد کارایی سرکه به تنهایی در روزهای ۷، ۱۴ و ۳۰ درمان به ترتیب ۶۱٪، ۵۷٪ و ۴۵٪ و کارایی پرمترین به ترتیب ۶۴٪، ۵۷٪ و ۴۵٪ گزارش شده است و تفاوت معنی داری بین اثر سرکه و پرمترین مشاهده نشد. در این مطالعه شدت آلودگی در پاسخ درمانی مؤثر بوده است (۱۵). پرمترین اثر باقیمانده (باقی) روی

افراد با موی بلند بیشتر بوده است (۲۶). احتمال دارد بالا بودن میزان آلودگی اولیه در افراد با موی بلند علت کاهش موفقیت در رفع آلودگی بوده باشد. همچنین بین حالت مو و میزان رفع آلودگی ارتباط مستقیم وجود داشت به طوری که موهای فر و مجعد شانس کمتری برای رفع آلودگی داشتند. رفیع نژاد و همکاران در مطالعه ای دریافتند که خطر ابتلای افراد به شپش سر در افراد دارای موی مجعد نسبت به افرادی که موی صاف دارند بیش از دو برابر است [۲۶]؛ بنابراین انتظار می رود شانس ابتلای این افراد بالاتر باشد و به لحاظ آماری درصد موفقیت درمان نیز در میان این افراد پایین تر باشد.

### نتیجه گیری

بر اساس یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که استفاده از سرکه به عنوان یک روش کمکی در کنار ترکیبات ضد شپش قبل از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در رفع آلودگی شپش سر در دانش آموزان می‌تواند مؤثرتر باشد. همچنین این مطالعه روش درمانی استاندارد فعلی وزارت بهداشت (استفاده از سرکه بعد از مصرف شامپو پرمترین ۱٪) در رفع آلودگی به شپش سر را تایید نمی‌کند و روش درمانی تحت آزمایش (استفاده از سرکه قبل از مصرف شامپو پرمترین ۱٪) را توصیه می‌کند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی «بررسی کارآیی سرکه قبل از مصرف شامپو پرمترین ۱٪ در رفع آلودگی شپش سر دانش آموزان در مقایسه با روش استاندارد درمان» در دانشگاه علوم پزشکی قم با کد اخلاق IR.MUQ.REC.1398.080 است. در پایان، نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از دکتر محمد نیک پور معاونت فنی مرکز بهداشت استان قم به خاطر حمایت و هماهنگی‌های لازم، تشکر و قدردانی می‌کنم.

نمف‌های تازه باز شده دارد. شکست درمان با پرمترین می‌تواند ناشی از آلودگی مجدد، اثر رشک کشی ضعیف، عدم اعمال صحیح روش درمان و یا عدم شانه زنی کامل پس از درمان باشد (۱۴). در مطالعه مشابه دیگری، میزان موفقیت درمان در صورت دو بار استفاده (به فاصله یک هفته) با شامپو پرمترین ۶۵/۷٪ بود شانس رفع آلودگی در گروه شغلی خانه دار نسبت به دانش آموزان ۳/۱ برابر و شانس بهبودی در خانواده‌های با یک نفر آلودگی ۳ برابر خانواده‌های بیش از یک نفر آلودگی بوده و از مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار در افزایش معنی‌دار اثر درمانی بوده است (۲۰). در مطالعه‌ای در سال ۹۱، پس از یک دوره درمانی (دو بار استفاده از شامپو پرمترین)، ۵۸/۲٪ افراد آلوده درمان شدند و ۳۵/۴٪ پس از دو دوره (۴ بار استفاده از شامپو پرمترین) بهبود یافتند. در این مطالعه بین تراکم آلودگی در خانواده و سطح سواد مادر خانواده با افزایش طول درمان ارتباط داشت. شانس افزایش طول دوره درمان در خانواده‌های دارای ۱-۲ نفر آلوده ۲/۳۹ و ۳ نفر یا بیشتر ۵/۲۳ برابر خانواده‌هایی بود که هیچ فرد آلوده دیگری در خانه نداشتند. افراد بالای ۲۰ سال (نسبت به زیر ۱۰ سال) شانس بیشتری در افزایش دوره درمانی داشتند (۲۱). مطالعات نشان از عدم مقاومت به مالاتیون و وجود مقاومت به پرمترین در امریکا دارد (۲۲-۲۴). کارآیی پرمترین در قبل از سال ۱۹۹۹ از ۹۷-۹۹٪ به ۷۲-۱۰٪ بعد از سال ۱۹۹۹ گزارش شده است (۲۵). در یک کارآزمایی میزان بهبودی در روز ۷ و ۹ به ترتیب برای شامپو پرمترین ۵۷/۹٪، ۶۷/۶٪ و برای روغن سیلیکون دایمتیکون به ترتیب ۶۴/۴٪ و ۹۷/۲٪ بوده است (۱۸). بر اساس نتایج این مطالعه بین رفع آلودگی شپش سر و اندازه موی دانش آموزان و نوع موی آنان ارتباط معنی‌داری یافت شد. به طوری که رفع آلودگی در افراد با موهای بلند و فر در مقایسه با موهای کوتاه و متوسط یا صاف و مجعد کمتر صورت گرفته است. در مطالعه قبلی مشابه ثابت شده است که میزان آلودگی به شپش سر در

1. Veracx A, Raoult D. Biology and genetics of human head and body lice. *Trends in Parasitology*. 2012; 28(12):563-71.
2. Bonilla DL, Durden LA, Eremeeva ME, Dasch GA. The Biology and Taxonomy of Head and Body Lice—Implications for Louse-Borne Disease Prevention. *PLoS Pathogens* ۲۰۱۳; ۹(۱۱): e.۱۰۰۳۷۲۴
3. Shayeghi M, Paksa A, Salim Abadi Y, Sanei-dehkoordi A, Ahmadi A, Eshaghi M, et al. Epidemiology of head lice infestation in primary school pupils, in Khajeh City, East Azerbaijan Province, Iran. *Iranian Journal of Arthropod- Borne Diseases* ۲۰۱۰; ۴(۱): .۴۲-۶
4. Shahraki GH, Azizi K, Yusefi A, Fararuie M. Prevalence of head lice in primary school Students in Yasuj (Iran). *Armaghan Danesh* ۲۰۰۱; ۲۱:۲۲-۳.
5. Shahraki GH, Azizi K, Yusefi A, Fararuie M. Prevalence of head lice in primary school students in Yasuj (Iran). *Armaghan Danesh*. ۲۰۰۸; .۲۱:۲۲-۳
6. Salimi M, Saghafipour A, Hamidi Parsa H, Khosravi M. Economic Burden Associated with Head Louse (*Pediculus humanus capitis*) Infestation in Iran. *Iran J Public Health*. 2020;49(7):1348-1354.
7. Saghafipour A, Nejati J, Zahraei Ramazani A, Vatandoost H, Mozaffari E, Rezaei F. Prevalence and risk factors associated with head louse (*Pediculus humanus capitis*) in Central Iran. *Int J Pediatr* 2017; 5:5245-54.
8. Nejati J, Keyhani A, Tavakoli Kareshk A, Mahmoudvand H, Saghafipour A, Khoraminasab M, et al. Prevalence and risk factors of pediculosis in primary school children in South West of Iran. *Iran J Public Health* 2018; 47:1923-9
9. Firoozfar F, Moosa-Kazemi SH, Bahrami A, Ahmed Yusuf M, Saghafipour A, Armoon Z, et al. Head lice infestation (*Pediculus humanus capitis*) prevalence and its associated factors, among the Kormanj tribes in North Khorasan province. *Shiraz E Med J* 2019;20: e80292
10. Borghei A, Gharaje S. A comparative study on efficacy of Co-trimoxazole and Permethrin for treatment of pediculosis capitis. *J Gorgan Uni Med Sci*. ۲۰۰۶; ۸(۲):۱۵-۱۸
11. Karami Jooshin M, Izanloo H, Saghafipour A, Ghafoori Y. Study on efficacy of ۱% permethrin shampoo and ۴% dimethicone lotion as pediculicide products used in Iran: a clinical trial. *Tehran Univ Med J*. ۲۰۱۹; ۷۷(۱): ۴۱-۴۶.
12. Salimi M, Saghafipour A, Firoozfar F, Mozaffari E, Rezaei F, Vatandoost H. Study on Efficacy of 1% Permethrin Shampoo and Some Traditional Physical Treatment for Head Lice Infestation. *Int J Prev Med* 2021; 12:1
13. Meinking TL, Serrano L, Hard B, Entzel P, Lemard G, Rivera E, et al. Comparative in vitro pediculicidal efficacy of treatments in a resistant head lice population on the US. *Arch Dermatol*. ۲۰۰۲; ۱۳۸:۲۲۰-۴
14. Verma P, Namdeo C, Treatment of Pediculosis Capitis. *Indian J Dermatol*. 2015; 60 (3):238-47.
15. Tashakori, G. Dayer, M., Mashayekhi-Goyonlo, V. 'Comparative Efficacy of Three Control Protocols of Head Lice (*Pediculus Humanus Capitis*) Infesting Schoolchildren in Mashhad City, Iran', *International Journal of Pediatrics*, ۲۰۱۸; ۶(۶): ۷۸۰۳-۷۸۱۴.
16. Burkhart CN, Burkhart CG, Pchalek I, Arbogast J. The adherent cylindrical nit structure and its chemical denaturation in vitro: an assessment with therapeutic implications for head lice. *Arch Pediatr Adolesc Med*. ۱۹۹۸; ۱۵۲(۷):۷۱۱-۷۱۲.
17. Ortega-Insaurralde I, Toloza AC, Picollo MI, Vassena C. Influence of the formulations in removing eggs of *Pediculus humanus capitis* (Phthiraptera: Pediculidae). *Parasitol Res*. 2014;113(9):3439-44.
18. Shahraki GH.H, Fararooie M, Karimi AA. Controlling head lice in Iranian primary schools for girls. *Asian Biomedicine*. 2013; 7(2); 281-28
19. Heukelbach Jorg, Pilger Daniel, Oliveira Fabíola A, Khakban Adak , Ariza Liana, Feldmeier Hermann. A highly efficacious pediculicide based on dimeticone: Randomized observer blinded comparative trial. *BMC Infectious Diseases*. 2008;8:115

20. Karami Joushin M, Raoufi H, Saghafipour A, Khedmati E. Therapeutic Efficacy of 1% Permethrin in Treatment of Pediculosis capitis. *Iranian Journal of Infectious Diseases and Tropical Medicine* 2014; 19 (67):31-35.
21. Tebruegge M, Pantazidou A, Curtis N, "What's Bugging You? An Update on the Treatment of Head Lice Infestation," *Archives of Disease in Childhood—Education and Practice*. 2010; 96(1): ۲-۸.
22. Meinking TL, Vicaria M, Eyerdam DH, Villar ME, Reyna S, Suarez G. A randomized, investigator-blinded, time-ranging study of the comparative efficacy of 0.5% malathion gel versus Ovide Lotion (0.5% malathion) or Nix Crème Rinse (1% permethrin) used as labeled, for the treatment of head lice. *Pediatr Dermatol*. 2007;24(4):405-11.
23. Meinking TL, Serrano L, Hard B, Entzel P, Lemard G, Rivera E, Villar ME. Comparative in vitro pediculicidal efficacy of treatments in a resistant head lice population in the United States. *Arch Dermatol* ۲۰۰۲;۱۳۸:۲۲۰-۲۲۴.
24. Meinking TL, Entzel P, Villar ME et al. Comparative efficacy of treatments for pediculosis capitis infestations. *Update* ۲۰۰۰. *Arch Dermatol* ۲۰۰۱;۱۳۷:۲۸۷-۹۲.
25. Zahirnia AH, Taherkhani H, SJ B. Comparative study on the effectiveness of three different shampoos in treatment of head lice (*Pediculus capitis*) in primary school-children in Hamadan province. *J Mazandaran Uni Med Sci*. ۲۰۰۱; ۱۵:۱۶-۲۴
26. Rafinejad J, Nourollahi A, Javadian E, Kazemnejad A, Shemshad K. Epidemiology of Head Louse Infestation and Related Factors in School Children in the County of Amlash, Gilan Province, 2003-2004. *irje*. 2006; 2 (3 and 4) :51-63