

مقاله مروری

زالو درمانی در اختلالات انعقادی و بیماری های قلبی عروقی

* محمدرضا حیدری^۱، دکترای پرستاریسمیه ولی پور دهکردی^۲، دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت های ویژه

خلاصه

هدف. این مقاله به منظور بررسی اثرات زالودرمانی بر اختلالات انعقادی و بیماری های قلبی عروقی و نقش پرستار در مراقبت از بیماران تحت این درمان انجام شد.

زمینه. زالودرمانی یکی از روش های درمانی مرسوم در طب سنتی در بسیاری از کشورهای دنیا می باشد که امروزه به آن توجه زیادی شده است. استفاده از این روش درمانی به طور قابل توجهی رو به افزایش است، اما تلاش قابل توجهی برای توضیح علت تاثیر این روش درمانی و مکانیسم های عمل آن صورت نگرفته است.

روش کار. در این مقاله مروری با مراجعه به پایگاه داده ها و موتورهای جستجو نظیر Google Scholar و PubMed و SID، کلمات کلیدی زالودرمانی (leech therapy/ medicinal leech)، مکانیسم اثر (mechanism of action)، بیماری قلبی عروقی (cardiovascular disease)، هموستاز (homeostasis)، و ضدانعقاد (anticoagulant) به صورت منفرد یا ترکیبی به هر دو زبان انگلیسی و فارسی در متون سال های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۶ میلادی جستجو شدند. علاوه بر این، از کتب فارسی در دسترس نیز استفاده شد. در نهایت، از متونی که مرتبط با هدف مطالعه بودند بهره گرفته شد.

یافته ها. زالودرمانی دارای ریشه بسیار قدیمی در طب سنتی ایران است که علاوه بر استفاده در اختلالات مختلف، در درمان پرفشاری خون، آنژین صدری و انفارکتوس میوکارد استفاده شده است و دارای اثرات ضدانعقادی است. مقالات و متون بر نقش پرستاران در امر مراقبت از بیماران تحت درمان تاکید دارند.

نتیجه گیری. به نظر می رسد زالودرمانی صرف نظر از عوارضی که در برخی از منابع ذکر شده است می تواند به عنوان یکی از روش های طب مکمل در امر درمان و پژوهش های مرتبط با اختلالات قلبی عروقی و انعقادی مورد توجه بیشتر قرار گیرد.

کلیدواژه ها: زالودرمانی، پرستاری، بیماری قلبی عروقی، ضدانعقاد

۱ استادیار، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران (*نویسنده مسئول) پست الکترونیک: mheidari@shahed.ac.ir

۲ دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

مقدمه

در طب سنتی از روش‌های درمانی مختلف مانند فصد، آب درمانی، گیاه درمانی، ماساژ، حجامت، بادکش و بالاخره زالودرمانی استفاده می‌شود (قائدی و همکاران، ۲۰۱۵). زالو درمانی (hirudotherapy) که یکی از انواع طب مکمل و جایگزین است از زمان‌های گذشته به عنوان یک روش درمانی در طب سنتی ایران مورد استفاده بوده است (کالندر و همکاران، ۲۰۱۰). اولین بار در سال ۱۷۵۸ فردی به نام لیناس نام زالو را بر روی این کرم گذاشت (ویتاکر و همکاران، ۲۰۰۴). زالو را جراح کوچک نیز می‌نامند (مجید، ۲۰۱۴). در طب یونان، سابقه زالودرمانی به بقراط برمی‌گردد. بوعلی سینا در سال ۱۰۲۰ میلادی زالودرمانی را معرفی کرده است (سینگ، ۲۰۱۰). استفاده از زالو با هدف درمانی در یک نقاشی در مقبره ای در مصر مربوط به حدود سال ۱۵۰۰ پیش از میلاد دیده شده است. در قرن ۲۱، مطالعات خاصی درباره تاثیر زالو در بیماری‌هایی مانند آرتریت انجام شد و سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) اجازه فروش و استفاده از زالو در ایالات متحده آمریکا را تنها به جراحی‌های میکروسکوپی و جراحی پلاستیک محدود کرد (منشی و همکاران، ۲۰۰۸).

ردپای زالودرمانی در کتاب قانون ابن سینا (قرن چهارم هجری قمری) و ذخیره خوارزمشاهی جرجانی (۲۰۰۲)، از کتب مبنایی طب سنتی ایرانی وجود دارد و می‌توان گفت نخستین بار، ایرانی‌ها به طور علمی به زالو درمانی پرداختند. در حجامت، خونگیری از سطح بدن؛ در فصد، خونگیری از عمق بدن؛ و در زالودرمانی، خونگیری نیمه عمیق از مواضع خاصی از بدن انجام می‌گیرد. در زبان فارسی به زالو اصطلاحاً زرد و زرده هم گفته شده است (محقق زاده، ۲۰۱۵). جرجانی در کتاب خود به نام "ذخیره خوارزمشاهی" زالو را دیوچه نامیده است و می‌گوید سپس دیوچه را فراز گذارید تا منفعت او دیدید آید. در زبان عربی زالو را علق می‌نامند. بوعلی سینا (۱۰۳۷-۹۸۰ میلادی) در کتاب قانون ذکر می‌کند که زالو می‌تواند خون را از وریدهای عمقی که قابل دسترس توسط بادکش‌های معمولی مرطوب (conventional wet cupping) نیستند بمکد (منشی و همکاران، ۲۰۰۸). وی زالو را برای بیماری‌های پوستی پیشنهاد می‌کند (سری واستاوا، ۱۹۹۰). در قرن ۱۲، عبداللطیف البغدادی (Abd-el-latif al-Baghdadi) در کتب خود فواید به کارگیری زالو بعد از اعمال جراحی را ذکر می‌کند (سری واستاوا، ۱۹۹۰). ابن ماسحی (Ibn Maseehi) (۱۲۸۶-۱۲۳۳) در کتاب خود، اختلاف بین زالوهای طبی از زالوهای غیرطبی (سمی) را بر حسب شکل و رنگ آنها ذکر می‌کند (منشی و همکاران، ۲۰۰۸). زالودرمانی در نقاشی‌های موجود در غارهای مصر باستان مربوط به سال ۱۵۰۰ بعد از میلاد دیده شده است. در بین سال‌های ۱۸۲۵ و ۱۸۵۰ میلادی زالودرمانی مقبولیت پیدا کرد و امروزه دوباره به آن توجه شده است (فری من و همکاران، ۲۰۱۵). در سال ۲۰۰۴، زالودرمانی توسط اداره غذا و داروی آمریکا مورد تایید قرار گرفت (برزینسکی، ۲۰۱۵).

در پزشکی از بین بیش از ۶۵۰ گونه زالو در سراسر جهان، هیروودو مدیسینالیس (Hirudo Medicinalis) بیش از همه استفاده می‌شود (سوبراک و همکاران، ۲۰۱۴). طول بدن هیروودو مدیسینالیس ۵ تا ۱۲ سانتی متر و رنگ آن زیتونی است و خط‌های طولی زرد رنگ دارد. دهان زالو دارای سه فک است که هر کدام در حدود ۱۰۰ دندان کوچک دارد. همچنین، دارای یک وسیله مکند خلی است که برای ثابت نگه داشتن خود استفاده می‌کند. نظریه دارا بودن سه فک در زالو برای اولین بار توسط ابن سینا بیان شد. بدن زالو به شکل تیوب دو لایه شامل درم و اپیدرم است و در سرتاسر بدن زالو از دهان تا مقعد کشیده شده است. زالوها می‌توانند نزدیک به ۱۵-۵ میلی‌لیتر خون را در هر بار چسبیدن بمکند (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

زالو احتمالاً بهترین انگل خارجی شناخته شده است (اودمپسی، ۲۰۱۲). از گذشته‌های دور از زالو در طیف وسیعی از بیماری‌های پوست، اختلالات سیستم اعصاب، مشکلات سیستم ادراری و تناسلی، التهاب و مشکلات دندان استفاده شده است (عبدالقادر و همکاران، ۲۰۱۳). امروزه از زالو برای کمک به درمان آبسه، آرتریت، گلوکوم، میاستنی گراو، ترومبوز و برخی اختلالات وریدی استفاده می‌شود (سینگ، ۲۰۱۰). زالو همچنین در مدیریت پورپورا برق آسا و هماتوم اسکروتوم با موفقیت استفاده شده است (اودمپسی، ۲۰۱۲).

زالودرمانی یکی از روش‌های درمانی مرسوم در طب سنتی بسیاری از کشورهای دنیا می‌باشد که امروزه به آن توجه زیادی می‌شود. امروزه استفاده از این روش درمانی به طور قابل توجهی رو به افزایش است، اما تلاش قابل توجهی برای توضیح علت تاثیر این روش درمانی و مکانیسم‌های عمل آن صورت نگرفته است. آشنایی پرستاران با مکانیسم اثر زالودرمانی بر بیماری‌های قلبی عروقی و نقش آنان در مراقبت و آموزش‌های لازم در این زمینه موجب بازشدن راهی برای گسترش تحقیقات علمی در این زمینه در بین

علاقه‌مندان خواهد شد. با توجه به عدم ارائه مطالب علمی در این زمینه در بین متون و مقالات فارسی موجود در پرستاری، این مقاله به بحث در مورد زالودرمانی به عنوان یک اقدام طب مکمل پرداخته است و ابعاد مختلف موضوع را با بررسی متون مورد مذاکره قرار می‌دهد.

مواد و روش‌ها

در این مقاله مروری با مراجعه به پایگاه داده‌ها و موتورهای جستجو نظیر Google Scholar و PubMed و SID، کلمات کلیدی زالودرمانی (leech therapy/ medicinal leech)، مکانیسم اثر (mechanism of action)، بیماری قلبی عروقی (cardiovascular disease)، هموستاز (hemostasis) و ضدانعقاد (anticoagulant) به صورت منفرد یا ترکیبی به هر دو زبان انگلیسی و فارسی در متون سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۱۶ میلادی جستجو شدند. علاوه بر این، از کتب فارسی در دسترس نیز استفاده شد. در نهایت، از متونی که مرتبط با هدف مطالعه بودند بهره گرفته شد.

یافته‌ها

بیماری‌های قلبی عروقی. بیماری‌های قلبی عروقی اختلالاتی هستند که سیستم قلب و عروق شامل قلب، وریدها و شریان‌ها را درگیر می‌کنند. اثربخشی بزاق زالو در بیماری‌های قلبی عروقی به طور عمده ناشی از وجود یک مهارکننده اختصاصی ترومبین به نام هیرودین است که اثرات مهارکنندگی قوی بر ترومبین آزاد و ترومبین باند شده با لخته دارد (مارک وارد، ۲۰۰۲). زالودرمانی به طور موفقیت آمیز در درمان پرفشاری خون، آنژین صدری و انفارکتوس میوکارد استفاده شده است (ساوئی و همکاران، ۲۰۱۲). خاطرنشان می‌شود خونریزی از محل گزش زالو می‌تواند به طور میانگین تا ۱۰ ساعت و گاهی تا ۷ روز به طول انجامد (مونرو و همکاران، ۱۹۸۹). در سال ۱۹۹۷، یک فراورده دارویی ضدانعقاد تحت عنوان تجاری Piyavit در بازار روسیه ارائه شد که از عصاره بزاق زالوی طبی ساخته شده بود. مطالعات نشان داد که این دارو در بیماران دچار ترومبوفلیت با اثر ضدالتهابی خود موجب کاهش انعقادپذیری می‌شود. توانایی راه رفتن در بیماران دارای فلیت که از این دارو استفاده کردند بهبود پیدا کرد و درد و تورم آنها کاهش یافت و رنگ پوست نسبتاً طبیعی شد (چرنیاک، ۲۰۱۱).

اثرات ضدانعقادی. هیرودین (Hirudin) تنها ماده ضدانعقاد مشتق از حیوانات خونخوار است که توسط FDA برای اهداف بالینی تایید شده است (کورال-رودریگوئز و همکاران، ۲۰۱۰). بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که هیرودین در پیشگیری از ترومبوز وریدهای عمقی و حوادث ایسکمیک در بیماران مبتلا به آنژین ناپایدار موثرتر از هپارین است (کورال-رودریگوئز و همکاران، ۲۰۱۰). هیرودین برعکس مهارکننده‌های غیرمستقیم ترومبین (هپارین و هپارین با وزن مولکولی کم) و بدون نیاز به کوفاکتورهای آندوژن (آنتی ترومبین III)، اثر بازدارندگی مستقیم بر ترومبین دارد. بنابراین، هیرودین داروی انتخابی برای بیماران مبتلا به سندرم انعقاد داخل عروقی منتشر (کمبود آنتی ترومبین III) است. هیرودین می‌تواند با ایمنی کامل در بیماران مبتلا به اختلالات پلاکتی و ترومبوسایتوپنی ناشی از هپارین استفاده شود، زیرا هیچ عارضه ایمنی بر گلبول‌های قرمز ندارد (مارکوارد، ۲۰۰۲). کشف هیرودین انگیزه تولید داروهای ضدانعقاد جدید با استفاده از روش تکنولوژی نو ترکیب بود. برای مثال، دو داروی Desirudin و Lepirudin توسط FDA تایید شده‌اند و در حال حاضر به ترتیب تحت نام‌های تجاری، Recludan® و Iprivask® استفاده می‌شوند (کورال-رودریگوئز و همکاران، ۲۰۱۰). داروی Desirudin به طور خاص برای پیشگیری از ترومبوز وریدهای عمقی در عمل جراحی تعویض هیپ یا زانو استفاده می‌شود (سوهن و همکاران، ۲۰۰۱).

هیرودین، دارای فعالیت پیشگیری کننده در بیماران در معرض خطر ابتلا به حوادث قلبی عروقی است، زیرا با بلوک کردن باند ترومبین-فیبرین مانع رشد ترومبوز می‌شود. همچنین، هیرودین موجب کاهش ترومبوز وریدهای عمقی و آمبولی ریه و موجب پیشگیری از گسترش ترومبوز وریدی می‌شود (کورال-رودریگوئز و همکاران، ۲۰۱۰؛ مارکوارد، ۲۰۰۲). ترکیبات فعال دیگر زالو، عوامل مختلف انعقادی مانند مهارکننده‌های فاکتور Xa و آنزیم‌های فیبرینولیتیک را هدف قرار می‌دهند (سولزت، ۲۰۰۱). یک ضد پلاکت قوی به نام Decorsin از Decora Macrobdella شناسایی شده است که تمایل زیاد به گلیکوپروتئین گیرنده‌های IIb-IIIa دارد (سیمور و همکاران، ۱۹۹۰). همچنین، کالین که از بزاق زالوی اروپایی H. Medicinalis جدا شده است موجب مهار کلاژن و

فاکتور فون ویلبراند می‌شود (هارس فالوی، ۱۹۹۵). علاوه بر این، Saratin که از زالوی Haementeria Ghilianii گرفته می‌شود، از طریق مسدود کردن اتصال کلاژن به اینتگرین $\alpha_2\beta_1$ و فاکتور فون ویلبراند به عنوان یک مهارکننده تجمع پلاکتی عمل می‌کند (وایت و همکاران، ۲۰۰۷). در ضمن در بزاق زالو، مهار کننده های مختلف فاکتور Xa مانند ژیلانتن (ghilanten) (برانکامپ و همکاران، ۱۹۹۱)، لفاکسین (lefaxin) (فاریا و همکاران، ۱۹۹۹) و تروستاتین (therostatin) (چوپین و همکاران، ۲۰۰۰) وجود دارد که به ترتیب در H. Ghilianii، H. Depressa، T. Tessulatum و شناسایی شده اند. آنزیم های Hementin و Hementerin، به عنوان آنزیم‌های فیبرینولیتیک در H. depressa و H. ghilianii شناسایی و گزارش شده اند (سوادش و همکاران، ۱۹۹۰).

زالودرمانی در طب سنتی. بررسی های دقیق این سینا در مورد زالو و زالودرمانی و به دنبال ترجمه ی آثار وی به لاتین، موجب آشنایی جهان غرب با زالودرمانی نوین شده است. پزشکان نام آور اسلامی مانند ابن سینا و رازی با علم به زبان این جانور موارد استفاده مناسب آن را در بیماری ها ذکر کرده اند. در یکی از شرح حال های کتاب الحاوی آمده است که جوانی در اثر قی خون آلود به حالت احتضار افتاده بود و پزشکان از وی قطع امید کرده بودند. وقتی رازی را بر بالین بیمار آوردند پس از گرفتن تاریخچه دقیق از بیمار بر وی معلوم شد که اخیراً این جوان سفری داشته و در طول راه از آب چشمه نوشیده است. دستور داد سطلی از مواد محرک و قی آور را به جوان خوراندند و پس از آن، او را به تخلیه نیرومند معده واداشت. در میان مواد مستفرغه زالویی که از فرط مکیدن خون جثه ای عظیم پیدا کرده بود مشاهده شد و جوان محتضر از مرگ حتمی نجات یافت. ابن سینا در کتاب قانون به مسافران سفارش می کند که هنگام آشامیدن آب از چاه ها و چشمه ها به ویژه در تاریکی شب دقت فراوانی کنند، زیرا ممکن است آلوده به زالو باشد (خدادوست و همکاران، ۲۰۱۴).

موارد منع مصرف. کانترااندیکاسیون های زالودرمانی شامل نارسایی شریانی، هموفیلی، اختلالات خونریزی دهنده، بدخیمی های خونی، آمی شدید، هایپوتانسیون شدید، سپسیس، عفونت HIV، مشکلات جبران نشده بیماری های کبدی، هر نوع کاشکسی و عدم تحمل فردی نسبت به زالو می باشند. زالودرمانی همچنین در بارداری و شیردهی؛ در بیماران دارای وضعیت طبی ناپایدار، سابقه حساسیت به زالو، یا استعداد تشکیل اسکار کلوتید؛ و کسانی که ضد انعقاد، سرکوب کننده های سیستم ایمنی و برخی داروهای موثر بر عروق مصرف می کنند توصیه نمی شود (مومکواوغلو، ۲۰۱۴). زالودرمانی در بیمارانی که دچار نقص ایمنی هستند، کسانی که اختلالات خونریزی دهنده مانند هموفیلی دارند و کسانی که مبتلا به نارسایی شریانی هستند نباید مورد استفاده قرار گیرد؛ همه این شرایط خطر شدید عفونت یا خونریزی بیش از حد را به دنبال دارند. امتناع بیمار برای تزریق خون منع مصرف دیگر آن است. بیمارانی که حاضر به زالودرمانی نیستند نیز نباید آن را دریافت کنند (چپه‌ها، ۲۰۰۲).

باید توجه داشت که با توجه به احتمال خونریزی و از دست دادن خون در زالودرمانی، لازم است که در افراد در معرض خطر و دارای کم خونی به این نکته توجه شود و بر همین اساس نیز در طب سنتی تاکید شده است که در افراد دارای مشکلات گوارشی مانند نفخ معده و یبوست، درمان هایی مانند حجامت و زالودرمانی با احتیاط صورت گیرد تا از تشدید ضعف معده در آنان پیشگیری شود (خدادوست و همکاران، ۲۰۱۴).

روند درمان. دستور زالودرمانی باید شامل محل انداختن زالو و دفعات آن باشد. علاوه بر این، برای کم کردن خطر ترومبوز وریدی، اغلب این دستورات حاوی آنتی ترومبوتیک هایی مانند آسپیرین، هپارین یا دکستران با وزن مولکولی کم (دکستران ۴۰، رتوماکرودکس و غیره) است (یانتیس و همکاران، ۲۰۰۹). به دلیل اینکه زالوها به بو بسیار حساس هستند باید محل مورد نظر چسبیدن زالو از هر نوع بویی (مانند بوی عرق، صابون، عطر، ادکلن، مواد آرایشی و بهداشتی، و مواد ضدعفونی کننده مانند بتادین، الکل، و ساوون) عاری باشد. زالوها باید قبل از استفاده کاملاً توسط آب فاقد یون آب کشیده شوند. برای جلوگیری از چسبیدن زالوها به سایر قسمت های پوست یا در زیر فلاپ یا افتادن بر روی پانسمان اطراف زخم یا سایر قسمت های بدن یا افتادن بر روی تخت، می توان از یک لایه ضخیم گاز استفاده کرد. این کار از آزرده شدن بیمار و ظاهر ناخوشایند آن برای اطرافیان جلوگیری می کند (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

قبل از چسباندن زالو، ناحیه با آب و صابون شسته شده و با آب مقطر استریل آب کشیده می‌شود. سالین گرم حاوی هپارین نیز توصیه شده است. ضمن پوشیدن دستکش، زالو را به ملایمت بردارید. برخی نیز از فورسپس های ظریف برای برداشتن زالو استفاده می‌کنند هرچند که ممکن است موجب آسیب دیدن زالو شود. بهتر است که یک قطعه گاز خشک کوچک را در دست غیرغالب قرار داد، زیرا زالو ممکن است خود را به دستکش مرطوب بچسباند و به دلیل خیس شدن جدا کردن آن مشکل شود. با گاز خشک می‌توان زالو را

به ملایمت گرفت و از دستکش جدا کرد و آن را روی محل درمان قرار داد. چند روش برای ترغیب زالو به چسبیدن وجود دارد. یک روش، استفاده از سرنگ برای هدایت زالو به محل درمان است. قطعه داخلی یک سرنگ ۵ یا ۱۰ سی سی را خارج کرده و زالو را داخل سرنگ قرار دهید. سرنگ را طوری قرار دهید که سمت باز آن به سمت ناحیه تحت درمان قرار گیرد و زالو به محل بچسبد. ابتدا باید سر زالو که کوچکترین قسمت وی است به ناحیه بچسبد. به آهستگی سرنگ را بردارید و اجازه دهید که قسمت دیگر زالو آزاد شده و به محل بچسبد (یاننسیس و همکاران، ۲۰۰۹). هنگام خون خوردن می توان قطراتی از یک مایع شفاف را در حال نشت شدن از بدن زالو مشاهده کرد که در واقع مایعی است که زالو خارج می کند تا سلول های خونی قرمز را در دستگاه گوارش خود تغلیظ کند (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

زالوها به طور طبیعی بلافاصله خون خوردن را آغاز می کنند. اگر زالو برای چسبیدن مقاومت کند وی را با قرار دادن مقداری گلوکز یا ساکاروز بر روی محل تشویق می کنند، زیرا زالوها به محل های شیرین می چسبند. همچنین، می توان با یک سوزن استریل پوست محل مورد نظر بیمار را سوراخ کرد تا یک قطره خون تازه ظاهر شود. زالوها می توانند از محل مورد نظر درمان جابجا شوند که در متون به این عمل مهاجرت زالو (leech migration) گفته می شود. یکی از روش های خیلی ساده برای جابجا نشدن زالو این است که محل درمان را با یک گاز پوشاند و تنها محل درمان را باز نگه داشت. از پانسمان شفاف هم می توان برای پوشاندن ناحیه استفاده کرد و یک سوراخ نسبتاً بزرگ در وسط آن ایجاد کرد تا زالو از آن قسمت روی ناحیه بچسبد. راه حل دیگر، استفاده از یک فنجان پلاستیکی است. فنجان را به دو روش می توان استفاده کرد. در هر دو روش، یک سوراخ نسبتاً بزرگ در زیر فنجان پلاستیکی شفاف ایجاد می شود. در انگشتانی که احتقان دارند شکافی در کنار فنجان ایجاد می شود و در اطراف انگشتی که با گاز پوشیده شده قرار می گیرد. برای فلاپ، کاپ بر روی محل مورد نظر گذاشته می شود و با یک ورقه شفاف پوشیده و با نوار چسب محکم می شود. زالوها از طریق سوراخ به فلاپ می چسبند (کونروی و همکاران، ۲۰۰۶). بسته به شدت و میزان احتقان از ۱ تا ۲ زالو برای درمان استفاده می شود، هرچند که برخی نویسندگان تعداد بیشتری زالو را توصیه می کنند. شدت احتقان و ریدی را می توان از تغییر رنگ پایه پوستی فلاپ، تست کردن پرشدن مویرگی و رنگ خون نشت شده از محل گزش یا بعد از یک سوزن زدن برآورد کرد.

با شروع درمان، بیمار نیاز به یک تا دو بار درمان در روز خواهد داشت (مومکواوغلو، ۲۰۱۴). تعداد درمان در هر روز به مقدار خونریزی از محل گزش های قبلی بستگی دارد. در مواردی که بلافاصله بعد از جدا شدن زالو خونریزی متوقف می شود یا زمانی که زالوها به طور کامل متسع نمی شوند، درمان شدیدتر با تعداد بیشتر زالو و دفعات بیشتر درمان در روز ادامه پیدا می کند. زالودرمانی تا زمانی ادامه می یابد که برگشت مویرگ و ریدی در کنار زخم بر اثر آنژیوژنز برقرار شود. معمولاً درمان با زالو ۲ تا ۶ روز طول می کشد. در حقیقت، تصمیم گیری در مورد دوره درمان با زالو تجربی است و به درک ذهنی از رنگ پوست، سرعت پرشدن مویرگی و رنگ خونریزی بعد از سوزن زدن بستگی دارد.

مانیورینگ فلاپ شامل گوش کردن به سیگنال داپلر و بررسی فلاپ هر ۱ تا ۲ ساعت تا زمان پایدار شدن فلاپ و سپس هر ۲ تا ۴ ساعت یک بار است. درمان با آنتی ترومبوتیک می تواند با آسپیرین، هپارین و دکستران ۴۰ به موازات زالودرمانی انجام شود، هرچند که بزاق زالو دارای فعالیت آنتی ترومبوتیک است. بیماران در هر جلسه و به ازای هر زالو ۵ تا ۱۵ میلی لیتر خون از دست می دهند، اما نشت از زخم ممکن است تا ۲۴ ساعت بعد از برداشتن زالو ادامه پیدا کند. بر همین اساس، باید ارزیابی های هماتولوژیک شامل شمارش کامل سلول های خون، زمان ترومبوپلاستین نسبی و مطالعات بیوشیمی سرم هر ۴ ساعت انجام شود، اما دفعات چک کردن هموگلوبین به تعداد زالوهای استفاده شده، تعداد جلسات و کل دوره درمان بستگی دارد. در برخی موارد، اگر هموگلوبین به کمتر از ۸ گرم در دسی لیتر برسد تزریق خون انجام می گیرد (چپه ها، ۲۰۰۲). بعد از جدا شدن زالو باید محل گزیدگی هر یک ساعت با گاز آغشته به محلول کلرور سدیم ایزوتونیک یا محلول هپارین (۵۰۰ واحد در میلی لیتر) تمیز شود تا خونریزی از محل گزیدگی زالو تحریک شود (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

جداسازی زالو. زالوها معمولاً خودبخود جدا می شوند. زمان تغذیه متغیر است و محققین طیف ۲۰ تا ۱۲۰ دقیقه را گزارش کرده اند (چپه ها، ۲۰۰۲). معمولاً یک زالو به تنهایی، در هر بار چسبیدن، ۵ تا ۱۵ میلی لیتر خون استخراج می کند. بهترین سود زالودرمانی زمانی است که بعد از جداسازی، دفع خون به دلیل نشت آهسته از محل گزیدگی روی دهد. بعد از استفاده شدن، باید زالو را در محلول الکل ۷۰ درصد معدوم کرد. بسیاری از پرستاران از یک فنجان دارای درب که شبیه به ظرف نگهداری نمونه ادرار است و حاوی ۲۰ میلی لیتر الکل است استفاده می کنند. زالو در طی ۱۰ دقیقه می میرد و بعد از آن با وی مانند یک زباله رفتار می شود و در

یک ظرف مناسب زباله های بیولوژیک دور انداخته می شود. چون خطر انتقال عفونت از طریق خون وجود دارد هرگز نباید زالو را برای بیمار دیگر استفاده کرد. زالو برای همان بیمار هم قابل استفاده نیست، چون بعد از تغذیه شدن دیگر تمایلی به خون خوردن تا چند هفته ندارد (کووالزیک، ۲۰۰۲). هنگامی که آنژیوژنز ایجاد شد تخلیه وریدی کافی در بافت اتفاق می افتد و دیگر نیاز به زالودرمانی وجود ندارد. تا زمانی که بین فواصل به کارگیری زالوها احتقان وریدی وجود دارد درمان باید ادامه پیدا کند. در مواردی که زالو در دهان استفاده می شود باید مسیر حلق دهانی با یک گاز مسدود شود تا زالو خود را به قسمت های دیستال مجرای گوارش نرساند (چپه ها، ۲۰۰۲). گاهی از ظرف های شیشه ای دارای شکل خاص جهت این منظور استفاده می شود. باید توجه داشت که گاهی زالوهایی که چسبندگی پیدا کرده اند تغییر اندازه نمی دهند و حرکات پرستالسیس بعد از ۳۰ دقیقه از چسبیدن دیده نمی شود. در این صورت، باید آنها را با زالوهای دیگر عوض کرد یا این که آنها را به مناطق دیگر منتقل کرد. استفاده از زالوهای فعال (شنا کننده) و بزرگتر می تواند کمک کننده باشد (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

عوارض. زالودرمانی مدرن به عنوان یک اقدام درمانی نسبتاً ایمن شناخته شده است که به خوبی تحمل می شود. هرچند که گزش پوست سالم توسط زالو درد مختصری ایجاد می کند اما در مواردی که از زالو برای فلاپ و انگشتان فاقد حس استفاده شود این درد وجود ندارد. خارش مختصر موضعی در محل گزیدگی که به مدت چند ساعت و حداکثر تا چند روز باقی می ماند از رایج ترین عوارض زالودرمانی است. در موارد شدید، از پرمگنات پتاسیم ۵ درصد و کمپرس سرد بر روی محل مبتلا استفاده می شود. در مواردی که خارش عمومی وجود دارد از کورتیکواستروئیدهای موضعی و آنتی هیستامین های خوراکی استفاده می شود (مومکواوغلو، ۲۰۱۴). علائم لنفادنیت موضعی، تورم مختصر و درد غدد لنفاوی ناحیه محل گذاشتن زالو و افزایش مختصر درجه حرارت معمولاً در ۶/۴ تا ۱۳/۴ درصد بیماران دیده می شود و معمولاً ۳ تا ۴ روز بعد از به کارگیری زالو ظاهر می شوند. زمانی که زالو بر روی دهان، بینی یا مهبل استفاده شوند این عوارض دیده نمی شوند. در موارد خیلی نادر، واکنش های پوستی آلرژیک دیده شده است. در مواردی که از زالو برای مناطق دارای پوست نازک استفاده شود ایجاد اسکار در محل گزش می تواند مشکلات زیبایی را به دنبال داشته باشد. در برخی موارد استفاده از زالو بر روی سطوح مخاطی مجاور می تواند مانع این عوارض شود (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

عوارض مهم زالودرمانی شامل استرس روانی، کم خونی و عفونت می باشند. باید به بیماران اطلاعات کافی داده شود و رضایت نامه برای زالودرمانی گرفته شود و به آنها اطمینان داده شود (فری من و همکاران، ۲۰۱۵). در صورت خونریزی شدید بعد از زالودرمانی، به ویژه در بیماران مستعد خونریزی، بیماران دچار کم خونی یا بیمارانی که ضدانعقاد یا داروهای مهارکننده پلاکتی مصرف می کنند ممکن است نیاز به تزریق خون باشد. تزریق خون در صورت کاهش هموگلوبین به کمتر از ۸ گرم در دسی لیتر صورت می گیرد. معمولاً ۳ تا ۶ واحد پک سل برای جبران خون از دست رفته استفاده می شود (مومکواوغلو، ۲۰۱۴). کم خونی به طور شایع به علت از دست رفتن مداوم خون رخ می دهد و ۴۹ تا ۷۵ درصد بیماران نیاز به تزریق خون پیدا می کنند. قبل از زالوگذاشتن باید گروه خون تعیین و کراس میچ انجام شود. بسته به تعداد زالوها، مدت درمان و تعداد روزهای درمان، هموگلوبین و هماتوکریت باید قبل از درمان و بعد از آن چک شوند (فری من و همکاران، ۲۰۱۵).

هنگام زالودرمانی، خونریزی شدید ممکن است روی دهد که با ایجاد فشار مستقیم یا ترومبین موضعی کنترل می شود (علمیه و همکاران، ۲۰۰۳). خونریزی پایدار از رخدادهای رایج زالودرمانی است، با این حال شواهد کمی در مورد اداره آن وجود دارد (فدور، ۲۰۱۲). در یک مطالعه گزارش شد که یک مرد ۲۵ ساله به علت خونریزی از سمت چپ و راست ناحیه گردن به بخش اورژانس مراجعه کرد. وی ۱۰ ساعت قبل از مراجعه برای درمان آکنه اقدام به زالودرمانی کرده بود، اما خونریزی ایجاد شده با فشار گاز استریل متوقف نشد و در بخش اورژانس اقدام به بخیه زدن ناحیه شد (زنکین و همکاران، ۲۰۱۲). خونریزی شدید ممکن است نیاز به تزریق خون پیدا کند، لذا این مورد باید به آگاهی بیماران رسانده شود (چپه ها، ۲۰۰۲). به بیمار و خانواده باید هشدار داده شود که علائم و نشانه های آلرژی را گزارش کنند. گاهی ممکن است اسکار ایجاد شود که معمولاً کوچک است. این سینا در مورد زالودرمانی معتقد بود که در موقع زالو انداختن باید وسایل جلوگیری از خونریزی بر بالین بیمار آمده باشد، زیرا بعضی از افراد به دلیل آنکه ماده انعقادی کمتری دارند، دچار خونریزی شدیدتر می شوند.

عفونت. عفونت، جدی ترین عارضه زالودرمانی است. سیستم هاضمه زالو حاوی *Aeromonas hydrophila* است که یک باسیل گرم منفی است و به هضم خون کمک می کند. هرچند که بیشتر عفونت ها بر اثر *A. Hydrophila* ایجاد می شوند، ولی عفونت های ناشی از *Vibrio Fluvialis* و *A. Sobria*، *Serratia Marcescens* هم گزارش شده است. عفونت می تواند ۲ تا ۱۱ روز بعد از زالودرمانی

شروع شود و منجر به آبسه و سلولیت و در مواردی منجر به سپسیس شود (عبدالقادر و همکاران، ۲۰۰۳). دستکاری نامناسب زالو یا فشار دادن زالو می‌تواند موجب پاشیده شدن آئروموناس بر روی صورت بیماران شود. به همین دلیل، بیماران باید به طور پروفیلاکسی در طی دوره درمان و تا ۲۴ ساعت بعد از آن، آنتی بیوتیک دریافت کنند. به نظر می‌رسد که فلوتوروکینولون بیشترین فعالیت را بر علیه گونه های آئروموناس داشته باشد؛ اما مطالعات اخیر نشان داده اند که مقاومت چندارویی موجب می‌شود که در آینده از پوشش های دارویی سفالوسپورین نسل سوم یا چهارم استفاده شود (فری من و همکاران، ۲۰۱۵). در یک مطالعه گذشته نگر ۵ ساله، سارتر و همکاران (۲۰۰۲) دریافتند که در ۲۵ درصد بیمارانی که زالودرمانی می‌کنند عفونت رخ می‌دهد. معمولاً دو آنتی بیوتیک در طی درمان و یک آنتی بیوتیک به مدت دو هفته بعد از آن داده می‌شود (چپه‌ها، ۲۰۰۲). عفونت ایجاد شده با آنتی بیوتیک‌هایی مانند سفالوسپورین های نسل سوم همراه با آمینوگلیکوزیدها، فلوتوروکینولون ها، تتراسایکلین یا تری متوپریم درمان می‌شوند (اردهالی و همکاران، ۲۰۰۶).

با توجه به این که عفونت از عوارض جدی زالودرمانی است بیمار و خانواده باید از نظر نشانه‌ها و علائم اولیه آن آموزش ببینند. توافق عمومی وجود دارد که برای باکتری‌های Aeromonas که با زالوها همزیست هستند قبل از زالودرمانی آنتی بیوتیک درمانی به صورت پروفیلاکسی شروع شود. گونه های آئروموناس به سفالوسپورین های نسل دوم و سوم، فلوتوروکینولون ها، سولفامتوکسازول-تری متوپریم، تتراسایکلین، و آمینوگلیکوزیدها حساس هستند، اما نسبت به پنی سیلین، آمپی سیلین، سفالوسپورین های نسل اول و اریترومایسن مقاوم هستند (مومکواوغلو، ۲۰۱۴). در طب سنتی اعتقاد بر این است که زالو را باید بعد از پاکسازی بدن از فضولات استفاده کرد. در غیر این صورت، عفونت‌هایی که در بدن است در محل نیش زالو و به شکل آلرژی یا عفونت خود را نشان می‌دهد. پاکسازی می‌تواند به وسیله مصرف داروهای مسهل یا غذاهای مناسب صورت پذیرد. از یک روز قبل تا یک هفته بعد از زالودرمانی حتی الامکان بیمار باید از استعمال آب سرد، هوای سرد و حموضات (ترشیجات) بپرهیزد و نیز از مصرف اغذیه گرم، سرد و رطوبتدار اجتناب کند. طبق توصیه های کتب طب سنتی، در صورت درد، تورم یا خارش در محل زالودرمانی، می‌توان ضماد زردچوبه کوبیده الک شده با آب گرم روی محل قرارداد. اگر بعد از زالودرمانی آب روی محل ریخته شود زخم ایجاد می‌کند.

سایر عوارض جانبی. معمولاً زالو در کسانی که آب های آلوده و راکد کوهستان را می‌نوشند، وارد دهان و بینی می‌شود و معمول ترین محل زالوگرفتگی مخاط بینی و نازوفارنکس است که باعث خون دماغ و دیسترس تنفسی می‌شود. در موارد نادر ممکن است زالو به مخاط مری و نای بچسبد و باعث استفراغ خونی، خلط خونی و دیسترس تنفسی شدید شود (میرزایی، ۲۰۰۶). در موارد خیلی نادر، میکروآنژیوپاتی ترومبوتیک و نارسایی کلیه در هنگام استفاده از زالو در بیماران نارسایی شریانی گزارش شده است (مومکواوغلو، ۲۰۱۴). حالت سنکوپ یا هایپوتانسیون ارتواستاتیک در آغاز درمان یا در حین زالودرمانی در مطالعات کمی گزارش شده است. گزارش شده است که حملات وازوواگال می‌تواند در ۱/۰ درصد بیماران تحت زالودرمانی، به ویژه در کسانی که سابقه چنین حملاتی را در طی پروسیجرهای تهاجمی مانند خونگیری دارند رخ دهد. به بیماران توصیه اکید می‌شود که در حین زالودرمانی مایعات فراوان مصرف کنند. برای پیشگیری از عوارض جانبی سیستمیک، زالودرمانی باید در یک جو آرام و تحت پایش فشارخون و درحالتی که بیمار دراز کشیده است انجام گیرد. زالودرمانی می‌تواند به ویژه هنگامی که زالوها جدا می‌شوند و روی پانسمان یا دیگر قسمت‌های بدن می‌افتند موجب برخی واکنش‌های روانی منفی در بیماران شود. کمتر از ۱۰ درصد بیمارانی که جهت استئوآرتریت زالودرمانی می‌شوند قبل از درمان تردید دارند که معمولاً بعد از اولین دوره درمان برطرف می‌شود. در حقیقت، در بسیاری از بیمارانی که زالودرمانی می‌شوند و درمان آنها موفقیت آمیز است نگرش نسبت به زالو درمانی مثبت می‌شود. با این حال ممکن است لازم باشد بیماران قبل از به کارگیری زالو از نظر روانی آمادگی پیدا کنند (میکالسن و همکاران، ۲۰۰۱؛ میکالسن، ۲۰۰۳).

نگهداری زالو و ارزیابی پرستاری. زالوها باید از شرکت‌های شناخته شده که زالوها را در محل مناسب نگهداری می‌کنند و به طور مصنوعی با خون حیوان تغذیه می‌کنند خریداری شوند. از زالوهایی که در محیط‌های طبیعی وجود دارند نباید برای زالودرمانی استفاده کرد. باید حداقل یک روز قبل از زالو انداختن، زالو صید شده باشد و سرازیر شود تا محتویات داخل بدن خود را استفراغ کند. سپس در آب تمیز انداخته شود تا زمانی که مورد استفاده قرار گیرد. روزانه باید آب ظرف حاوی زالوها یک یا دو مرتبه تعویض شود. آب مصرفی نباید حاوی دترژنت، کلر و مواد شیمیایی باشد. همچنین، نباید از آب مقطر استفاده کرد. آب حاوی زالو باید خنک باشد، زیرا دمای آب بیشتر از ۱۵ درجه موجب بی حالی زالو می‌شود (مومکواوغلو، ۲۰۱۴).

زالوها می توانند بدون خوردن خون تا یک سال زنده بمانند. بنابراین، پیشنهاد می شود تعداد زیادی از آنها را در آزمایشگاه با تغییر یک تا دو بار آب در هر هفته نگهداری کنند. به این منظور، زالوها را می توان هر هفته به یک ظرف دیگر منتقل کرد. این ظرف باید قبلاً تمیز و کاملاً آب کشیده شده باشد تا مواد ضد عفونی کننده آن پاک شود و آب برای خالی شدن از کلر حداقل ۲۴ ساعت کنار گذاشته شده باشد. ظرف باید تا سه چهارم پر شود و روی آن یک حوله انداخته شود، به گونه ای که زالوها نتوانند از آن خارج شوند اما در عین حال به هوای آزاد دسترسی داشته باشند. ظرف حاوی زالوها باید در یک محل خنک (ترجیحاً دمای ۴ تا ۱۵ درجه سانتی گراد) نگهداری شود. هنگامی که ظرف در درجه حرارت اتاق گذاشته می شود باید مراقب بود که هوای محیط بیش از ۲۵ درجه سانتیگراد نشود و همچنین، ظرف حاوی زالوها در معرض نور مستقیم خورشید نباشد. هنگامی که زالوها از یک ظرف به ظرف دیگر منتقل می شوند درجه حرارت آب جایگزین باید در همان حد درجه حرارت ظرف اول باشد. در هر لیتر آب حداکثر حدود ۸ زالو نگهداری می شود. زالوها باید با ملایمت و با استفاده از یک دستکش لاتکس دستکاری شوند و باید مراقب بود که فرد در طی نگهداری زالو توسط آن ها گزیده نشود (مومکواوگلو، ۲۰۱۴).

بر اساس طب سنتی، در درمان با زالو ابتدا باید با کمک غذا یا داروهای گیاهی بدن را پاکسازی و آماده کرد. حکیم جرجانی در کتاب ذخیره خوارزمشاهی منفعت زالواندازی را بیشتر در بیماری های پوستی می داند و می گوید ابتدا باید تن را با فصد و مسهل پاکیزه کرد و سپس زالو انداخت (خدادوست و همکاران، ۲۰۱۴). قبل از زالودرمانی باید یک ارزیابی کامل انجام شود. پرستار باید قادر به تمایز بین نارسایی شریانی و احتقان وریدی باشد. در نارسایی شریانی، بافت رنگ پریده و در لمس سرد است. مویرگ ها یا آهسته پر می شوند (بیش از دو ثانیه) یا این که پر شدن وجود ندارد. در احتقان وریدی، بافت ظاهر ارغوانی و متورم دارد و در لمس گرم است. پر شدن مجدد مویرگی سریع و آنی است (کمتر از یک ثانیه). هر چند زالودرمانی ممکن است احتقان وریدی را کاهش دهد، اما در بی کفایتی شریانی منع مصرف دارد (چه ها، ۲۰۰۲). همچنین، باید از بیمار درباره استفاده از ویتامین، مکمل گیاهی، یا دارو پرسش شود، چون برخی از آنها ممکن است خطر خونریزی بیش از حد یا کاهش پاسخ ایمنی بدن را به دنبال داشته باشند. به عنوان مثال، دوز بالای ویتامین E می تواند زمان پروترومبین را طولانی کند و باعث اختلال انعقادی و سرکوب ایمنی شود. مکمل های گیاهی مانند سیر، زنجبیل و جینسنگ (Ginseng) و داروهایی مانند آسپرین، هپارین، وارفارین و داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی ممکن است خطر ابتلا به خونریزی را بیشتر کنند (یانتیسی و همکاران، ۲۰۰۹). کافئین (که در قهوه، چای، برخی سوداها، و شکلات یافت می شود) باید به منظور کاهش خطر انقباض عروق مصف نشود. سیگار کشیدن (و حتی قرار گرفتن در معرض دود دست دوم) کاملاً منع مصرف دارد، زیرا مونوکسید کربن و نیکوتین موجود در تنباکو منقبض کننده عروق قوی هستند. به محض اینکه بیمار موافقت خود را برای زالودرمانی اعلام کرد باید مزایا و خطرات احتمالی آن را با بیمار در میان گذاشت (مومکواوگلو، ۲۰۱۴).

پایش در زالودرمانی. در طی زالو درمانی بیمار باید به دقت و به طور دایم تحت نظر باشد، چون ممکن است زالوها برای خوردن خون به مناطق دیگر بروند یا این که بعد از سیر شدن روی قسمت های دیگر بیفتند. محل، حداقل هر ۱۵ دقیقه باید از نظر جدا شدن زالو چک شود و اطمینان حاصل شود که زالو تغییر مکان نداده است. اگر جابجا شدن زالو رخ داده باشد نباید آن را به زور جدا کرد. زور زدن موجب می شود که دندان زالو در بدن بیمار باقی بماند و منشاء عفونت شود. به جای آن، باید مقدار کمی الکل، سالین یا سرکه را روی یک پد یا سواب پنبه ریخت و آن را بر روی سر زالو مالید. اینکار موجب جدا شدن فوری آن می شود. باید دقت داشت که از کمترین مقدار این محلول ها استفاده کرد زیرا برای زالو مضر هستند و مقدار زیاد موجب می شود که به داخل محل گزش وارد و موجب افزایش خطر عفونت شوند (عبدالقادر و همکاران، ۲۰۰۳). در طی زالودرمانی رایج است که درجه حرارت پوست هر سه ساعت یک بار اندازه گیری و ثبت شود و هدف این است که درجه حرارت ناحیه بالاتر از ۳۰ درجه سانتی گراد یا طبق دستور پزشک حفظ شود (یانتیسی، ۲۰۰۹). درجه حرارت کمتر از ۳۰ درجه ممکن است نشان دهنده مشکلی در گردش خون شریانی یا وریدی باشد و باید بلافاصله به پزشک گزارش شود. درجه حرارت اتاق نسبتاً گرم نگه داشته می شود و ناحیه اطراف به نرمی با یک گاز پوشانده می شود و از یک پتوی سبک هم می توان برای حفظ درجه حرارت مطلوب استفاده کرد. این پوشش ها نباید به حدی سفت باشند که موجب محدودیت در گردش خون شوند و معمولاً در هنگام بررسی کردن یا در زمان اندازه گیری درجه حرارت یا تعویض پانسمان برداشته می شوند. پرستار باید هر ۴ ساعت محل را مورد ارزیابی دقیق قرار دهد، درجه حرارت پوست را از نظر علائم و نشانه های عفونت بررسی کند و نبض های مجاور را چک کند (چه ها، ۲۰۰۲؛ کووالزیک، ۲۰۰۲) باید مقادیر پایه آزمایشگاهی شمارش کامل گلبولی، زمان ترومبوپلاستین نسبی و زمان پروترومبین چک شود. موارد غیرطبیعی مانند کاهش هموگلوبین و هماتوکریت، افزایش

زمان‌های خونریزی و تغییرات مرتبط با عفونت یا خطر عفونت باید به پزشک اطلاع داده شوند. استفاده از مخدرها و بنزودیازپین‌ها باید به حداقل برسد، زیرا می‌تواند اثرات منفی بر فعالیت زالو داشته باشند (چپه‌ها، ۲۰۰۲).

بحث

بوعلی سینا و جرجانی در کتاب‌های خود به صورت علمی زالودرمانی را به جهان معرفی کرده‌اند و امروزه بهترین زالوها که کاربرد درمانی دارند در ایران یافت می‌شوند. مطالعات مختلف و برجسته‌ای در زمینه کاربرد زالودرمانی در زمینه بیماری‌های قلب و عروق انجام شده است که مهمترین آنها به نقش بزاق زالو به عنوان یک ضدانعقاد اشاره دارند که در مقایسه با داروهایی همچون هپارین دارای تاثیر بیشتر و عوارض جانبی کمتر است. کار تحقیقاتی در این زمینه به صورت گسترده در جهان صورت گرفته است و شایسته است که با توجه به خاستگاه و معرفی این اقدام درمانی از ایران، محققان ضمن آشنایی با ابعاد مختلف موضوع زالودرمانی نسبت به شناسایی فواید ناشناخته آن اهتمام ورزند و در این میان، نقش پرستاران در زمینه طراحی و اجرای مطالعات در این زمینه برجسته می‌باشد.

نتیجه‌گیری

هر چند زالودرمانی روشی ارزان، در دسترس، کارآمد و پر فایده است و توسط اداره غذا و داروی آمریکا مورد تایید قرار گرفته است، معرفی کاربردهای آن و موارد منع مصرف و عوارض جانبی می‌تواند کمک شایانی به درمان بیماران نماید. با توجه متون موجود و توجه به اثرات مفید و عوارض جانبی احتمالی زالودرمانی از جمله عارضه خونریزی ناشی از هیروودین موجود در بزاق زالو و عوارضی که به طور عمده ناشی از روش نادرست به کارگیری زالو است به نظر می‌رسد که باید در روند استفاده از زالو به عوارض جانبی آن از جمله احتمال خونریزی توجه بیشتری نمود و با انجام تست‌های انعقادی از بروز آن پیشگیری کرد.

References

- AA, Ibn Sina. Kitab al qanoun fi al tib, al-kitab al-sani.
- Abdelgabar, A. M., & Bhowmick, B. K. (2003). The return of the leech. *Int J Clin Pract*, 57(2), 103-105.
- Abdualkader, A. M., Ghawi, A. M., Alaama, M., Awang, M., & Merzouk, A. (2013). Leech therapeutic applications. *Indian J Pharm Sci*, 75(2), 127-137.
- Ardehali, B., Hand, K., Nduka, C., Holmes, A., & Wood, S. (2006). Delayed leech-borne infection with *Aeromonas hydrophilia* in escharotic flap wound. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 59(1), 94-95.
- Barzegar, A., Azizi, A., Faridi, P., & Mohagheghzadeh, A. (2015). Leech therapy in Iranian traditional medicine. *Forsch Komplementmed*, 22(1), 50-53.
- Brankamp, R. G., Manley, G. G., Blankenship, D. T., Bowlin, T. L., & Cardin, A. D. (1991). Studies on the anticoagulant, antimetastatic and heparin-binding properties of ghilanten-related inhibitors. *Blood Coagul Fibrinolysis*, 2(1), 161-166.
- Brzezinski, P., Solovan, C., Chiriac, A., & Foia, L. (2015). Positive outcome of medical leeches (hirudotherapy) for venous congestion. *Malawi Med J*, 27(1), 38-39.
- Chepeha, D. B., Nussenbaum, B., Bradford, C. R., & Teknos, T. N. (2002). Leech therapy for patients with surgically unsalvageable venous obstruction after revascularized free tissue transfer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 128(8), 960-965.
- Cherniack, E. P. (2011). Bugs as drugs, part two: worms, leeches, scorpions, snails, ticks, centipedes, and spiders. *Altern Med Rev*, 16(1), 50-58.
- Chopin, V., Salzet, M., Baert, JI, Vandenbulcke, F., Sautiere, P. E., Kerckaert, J. P., & Malecha, J. (2000). Therostasin, a novel clotting factor Xa inhibitor from the rhynchobdellid leech, *Theromyzon tessulatum*. *J Biol Chem*, 275(42), 32701-32707. doi: 10.1074/jbc.M909217199
- Conroy, F. J., Whitaker, I. S., Jivan, S., & Majumder, S. (2006). The prevention of migration during leech therapy. *Plast Reconstr Surg*, 117(7), 2539.
- Corral-Rodriguez, M. A., Macedo-Ribeiro, S., Pereira, P. J., & Fuentes-Prior, P. (2010). Leech-derived thrombin inhibitors: from structures to mechanisms to clinical applications. *J Med Chem*, 53(10), 3847-3861. doi: 10.1021/jm901743x
- Faria, F., Kelen, E. M., Sampaio, C. A., Bon, C., Duval, N., & Chudzinski-Tavassi, A. M. (1999). A new factor Xa inhibitor (lefaxin) from the *Haementeria depressa* leech. *Thromb Haemost*, 82(5), 1469-1473.

- Fedor, P. J. (2012). Novel use of a hemostatic dressing in the management of a bleeding leech bite: a case report and review of the literature. *Wilderness Environ Med*, 23(1), 44-48.
- Freeman, M., Carney, M., Matatov, T., Vemula, R., & Babycos, C. (2015). Leech (*Hirudo medicinalis*) Therapy for the Treatment of Nipple-Areolar Complex Congestion Following Breast Reduction. *Eplasty*, 15, ic45.
- Ghaedi, F., Dehghan, M., Salari, M., & Sheikhrabari, A. (2015). Complementary and Alternative Medicines: Usage and Its Determinant Factors Among Outpatients in Southeast of Iran. *J Evid Based Complementary Altern Med*. Dec 13. pii: 2156587215621462. [Epub ahead of print]
- Harsfalvi, J., Stassen, J. M., Hoylaerts, M. F., Van Houtte, E., Sawyer, R. T., Vermeylen, J., & Deckmyn, H. (1995). Calin from *Hirudo medicinalis*, an inhibitor of von Willebrand factor binding to collagen under static and flow conditions. *Blood*, 85(3), 705-711.
- I, Jorjani. (2002). Zakhire-ye Kharazmshahi.
- Kalender, M. E., Comez, G., Sevinc, A., Dirier, A., & Camci, C. (2010). Leech therapy for symptomatic relief of cancer pain. *Pain Med*, 11(3), 443-445.
- Khodadoost, K., Khalili, M., Mohjal, M., Ghabili, K., Esmaeeli, S. (2014). *Hirudo medicinalis* in Iranian traditional medicine. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 5(1). 41-46.
- Kowalczyk, T. (2002). A low-tech approach to venous congestion. *Rn*, 65(10), 26-30; quiz 31.
- majid, khalili. (2014). Leech therapy in Iranian traditional medicine. 2, 5(1), 41-46.
- Markwardt, F. (2002). Historical perspective of the development of thrombin inhibitors. *Pathophysiol Haemost Thromb*, 32 Suppl 3, 15-22. doi: 69104
- Michalsen, A., Deuse, U., Esch, T., Dobos, G., & Moebus, S. (2001). Effect of leeches therapy (*Hirudo medicinalis*) in painful osteoarthritis of the knee: a pilot study. *Ann Rheum Dis*, 60(10), 986.
- Michalsen, A., Klotz, S., Ludtke, R., Moebus, S., Spahn, G., & Dobos, G. J. (2003). Effectiveness of leech therapy in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 139(9), 724-730.
- Mirzaie, N. (2006). Epistaxis and haemoptysis due to Leech Bite. *SJKU*, 11(1): ۸۴-۸۷.
- Mumcuoglu, K. Y. (2014). Recommendations for the use of leeches in reconstructive plastic surgery. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2014, 205929.
- Munro, R., Hechtel, F. O., & Sawyer, R. T. (1989). Sustained bleeding after a leech bite in the apparent absence of hirudin. *Thromb Haemost*, 61(3), 366-369.
- Munshi, Y., Ara, I., Rafique, H., & Ahmad, Z. (2008). Leeching in the history--a review. *Pak J Biol Sci*, 11(13), 1650-1653.
- O'Dempsey, T. (2012). Leeches--the good, the bad and the wiggly. *Paediatr Int Child Health*, 32 Suppl 2, S16-20.
- Salzet, M. (2001). Anticoagulants and inhibitors of platelet aggregation derived from leeches. *FEBS Lett*, 492(3), 187-192.
- Sartor, C., Limouzin-Perotti, F., Legre, R., Casanova, D., Bongrand, M. C., Sambuc, R., & Drancourt, M. (2002). Nosocomial Infections with *Aeromonas hydrophila* from Leeches. *Clin Infect Dis*, 35(1), E1-5. doi: 10.1086/340711
- Sawhney, R., Juneja, R., Rawat, R. S., Mehta, Y., & Trehan, N. (2012). Off-pump cardiac surgery (OPCAB) in a patient with recent leech therapy. *Ann Card Anaesth*, 15(1), 83-85.
- Seymour, J. L., Henzel, W. J., Nevins, B., Stults, J. T., & Lazarus, R. A. (1990). Decorsin. A potent glycoprotein IIb-IIIa antagonist and platelet aggregation inhibitor from the leech *Macrobdella decora*. *J Biol Chem*, 265(17), 10143-10147.
- Singh, A. P. (2010). Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complement Ther Clin Pract*, 16(4), 213-215.
- Sobczak, N., & Kantyka, M. (2014). Hirudotherapy in veterinary medicine. *Ann Parasitol*, 60(2), 89-92.
- Sohn, J. H., Kang, H. A., Rao, K. J., Kim, C. H., Choi, E. S., Chung, B. H., & Rhee, S. K. (2001). Current status of the anticoagulant hirudin: its biotechnological production and clinical practice. *Appl Microbiol Biotechnol*, 57(5-6), 606-613.
- Strivastava, Anurag; Sharma, Ridhima. A brief review on applications of leech therapy. *Arch Appl Sci Res*, 2, 4.
- Swadesh, J. K., Huang, I. Y., & Budzynski, A. Z. (1990). Purification and characterization of hementin, a fibrinolytic protease from the leech *Haementeria ghilianii*. *J Chromatogr*, 502(2), 359-369.
- Whitaker, I. S., Elmiyeh, B., & Wright, D. J. (2003). *Hirudo medicinalis*: the need for prophylactic antibiotics. *Plast Reconstr Surg*, 112(4), 1185-1186.

- Whitaker, I. S., Rao, J., Izadi, D., & Butler, P. E. (2004). Historical Article: *Hirudo medicinalis*: ancient origins of, and trends in the use of medicinal leeches throughout history. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 42(2), 133-137.
- White, T. C., Berny, M. A., Robinson, D. K., Yin, H., DeGrado, W. F., Hanson, S. R., & McCarty, O. J. (2007). The leech product saratin is a potent inhibitor of platelet integrin alpha2beta1 and von Willebrand factor binding to collagen. *Febs j*, 274(6), 1481-1491.
- Yantis, M. A., O'Toole, K. N., & Ring, P. (2009). Leech therapy. *Am J Nurs*, 109(4), 36-42; quiz 43.
- Zengin, S., Yarbil, P., Kilic, H., & Al, B. (2012). Prolonged bleeding due to a medicinal leech bite: another treatment method, primary suture. *BMJ Case Rep*, 2012.

Review Article

Hirudo Medicinalis in coagulopathies and cardiovascular diseases

* Mohammadreza Heidari¹, PhD
Somaye Valipoor-Dehkordi², MSc Student

Abstract

Aim. This article reviews the effects of Hirudo Medicinalis in coagulopathies and cardiovascular diseases.

Background. Hirudo Medicinalis is one of the conventional treatment methods in folk medicine in many countries of the world and is today paid more attention to. The use of this therapy is increasing considerably but no much effort has been done to explain about the effectiveness and mechanisms of action.

Method. In this review, databases and search engines such as PubMed, Google Scholar and SID were searched out for literature published between 1989 and 2016, using the English keywords "Hirudo medicinalis/Leech therapy, mechanism of action, cardiovascular disease, homeostasis, and anticoagulant, and their Persian equivalents, individually or in combination. In addition, Persian available books available were used.

Findings. Hirudo Medicinalis is used in the treatment of arterial hypertension, angina and myocardial infarction and has anticoagulant effects. The literature emphasizes on the role of nurses in the care of patients under this treatment.

Conclusion. According to studies, it seems that Hirudo Medicinalis can be used as a complementary medicine technique in the treatment and research of cardiovascular and coagulation disorders.

Keywords: Hirudo Medicinalis, Nursing, Cardiovascular disease, Anticoagulant

1 Assistant Professor, Nursing and Midwifery Faculty, Shahed University, Tehran, Iran (*Corresponding Author)
email: mheidari@shahed.ac.ir

2 MSc in Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery Faculty, Shahed University, Tehran, Iran