

استفاده درمانی از آب معدنی چشمه‌ها و دریاها برای بیماری‌های عمومی و پوستی (بالنتوتراپی)

دکتر ویدا فیضی*: استادیار، گروه پوست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر حسین مرتضوی: استادیار، گروه پوست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فصلنامه پایش

سال دوم شماره سوم تابستان ۱۳۸۲ صص ۲۲۵-۲۳۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۲/۲/۲۷

چکیده

استفاده درمانی از آب معدنی چشمه‌ها و دریاها بی‌که املاح زیاد دارند، بالنتوتراپی نامیده می‌شود. در این مقاله کاربردهای درمانی و عمومی این روش درمانی شرح داده می‌شود و علاوه بر اشاره‌ای به منابع آن در ایران، راهکارهایی جهت بهره‌بردن از این ثروت ملی ارائه می‌گردد.

کلید واژه‌ها: بالنتوتراپی، پسونیازیس، امراض پوستی، آب‌های معدنی ایران

* نویسنده اصلی: تهران، میدان وحدت اسلامی، بیمارستان رازی
تلفن: ۸۷۵۶۹۶۴ شماره: ۸۸۸۹۰۶۸
E-mail: V.FEIZY @doctor. com

مقدمه

بالنتوتراپی به معنای فرو بردن بدن بیمار در آب معدنی چشمه‌ها و یا برخی دریاها که املاح زیاد دارند، برای درمان بیماری‌ها است که جزء انواع درمان‌های فیزیکی محسوب می‌شود و از دسته درمان‌های تجربی و سنتی است [۲،۱].

شروع طب آلترناتیو (جایگزین) در درماتولوژی، با بالنتوتراپی بوده است و استفاده از این روش به اواسط قرن شانزدهم باز می‌گردد. به این ترتیب پر سابقه‌ترین اطبا در کاربرد بالنتوتراپی، درماتولوژیست‌ها بوده‌اند و این کاربرد به شکل کمپرس‌های مختلف و حمام با آب نمک‌دار، حمام تار و نیز استفاده از آب بحرالیمیت برای بسیاری از امراض ایجادکننده پوسته ریزی بوده است. اولین مقاله‌ای که در این باره نوشته شد متعلق به یک پزشک اتریشی به نام Caspar Schober بود و با آن تأییدی نیز بر تجربیات منتشر نشده همکاران ایتالیایی او بر جا گذاشته شد. شاید یکی از دلایل رواج بیشتر بالنتوتراپی برای امراض پوستی این باشد که در این رشته، امراض مزمنی که فاقد یک درمان اختصاصی یا خیلی مؤثر باشند، به تعداد زیاد وجود دارند و از طرفی، مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه که امراض پوستی شیوع بیشتری دارند، درمان‌های درماتولوژیک گران قیمت هستند، در حالی که بالنتوتراپی ارزان قیمت است و حتی اگر بی اثر باشد، روشی نسبتاً بی ضرر است [۲،۱].

نحوه اثر

می‌دانیم که آب حداقل ۶۰-۵۵ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد و میزان آب لایه شاخی پوست از لایه‌های زیرین تا سطح آن ۴۰-۱۵ درصد است و در علت شناسی برخی امراض پوستی، به خصوص درماتیت آتوپیک (نوعی اگزما) سرشتی و ارثی) و ایکتیوز (فلسی شکل شدن پوست همراه با خشکی آن) اشکالی در سد دفاعی پوست وجود دارد، به طوری که به علت عدم توانایی در ساختن چربی‌های لازم، مقدار بیشتری آب از راه پوست دفع می‌شود و در نتیجه پوست خشک شده و همین خشکی باعث نفوذ پذیری پوست به مواد نامحلول در آب که برخی از آنها تحریک کننده‌های قوی پوست هستند، می‌شود [۳].

علاوه بر آب، املاح موجود در آن نیز اثرات خاص خود را دارند به طوری که به عنوان مثال، خوردن آب‌های معدنی حاوی لیتیوم، احتمالاً اولین فرم لیتیوم‌تراپی برای مبتلایان به افسردگی روانی بوده است [۴]. Halevy و همکارانش [۵] مکانیسم احتمالی اثر بالنتوتراپی را، ایجاد تغییرات در میزان عناصر کمیاب (Trace elements) بدن می‌دانند زیرا مشاهده کرده‌اند که در مبتلایان به پسوریازیس (داء الصدف، که نوعی بیماری پوسته دهنده است)، قبل از بالنتوتراپی میزان منگنز سرم خیلی بالاتر از نرمال بوده و بعد از انجام بالنتوتراپی این میزان به طور قابل ملاحظه‌ای افت پیدا کرده و میزان این افت، بین مبتلایان پاسخ دهنده به درمان، تفاوت فاحشی با افرادی داشته است که پاسخی به این روش درمان نداده بودند. در مورد میزان سرمی لیتیوم نیز تغییرات و همبستگی مشابهی مشاهده شد.

به این ترتیب آنها نتیجه گرفتند که منگنز و لیتیوم ممکن است نقشی در اثر بخشی بالنتوتراپی با آب بحرالیمیت برای پسوریازیس داشته باشند. علاوه بر این یافته‌های بالینی، در مطالعات *In vitro* [۶] نیز ثابت شده که بالنتوتراپی روی مهاجرت و تحریک سلولهای لانگرهانس انسان مؤثر است.

موارد کاربرد

بالنتوتراپی در درمان امراض پوستی عذاب دهنده‌ای چون اگزما، پسوریازیس، زگیل، ویتیلیگو (برص، پیسی) و اریترودرما (قرمزی سراسر پوست بدن) به کار رفته است [۲] ولی بیشترین کاربرد را در پسوریازیس و امراض مربوطه داشته است و این مهم به شکل Bioclimatology و بالنتوتراپی از زمان Goeckerman و به دنبال معرفی روش برجسته و به شکل استاندارد انجام می‌شود. در اینجا به عنوان مثال مواردی از کاربرد درماتولوژیک بالنتوتراپی در چند مطالعه ذکر می‌شود:

در یک مقاله آلمانی [۷] بیماری مبتلا به لنفوماتوئید پاپولوزیس (نوعی لنفوم پوستی با منشأ لنفوسیت T و درجه بدخیمی کم) شرح داده شده که بعد از پانزده سال ابتلا به این بیماری، به علت وجود کنتراندیکاسیون نسبی برای استفاده از 8-Methoxypsoralen خوراکی، مورد درمان با Bath-PUVA (روشی که در آن بیمار در وان آب حاوی داروی

باید توجه داشت که چون مطالعات موجود بیشتر بر روی آب بحرال‌میت انجام شده‌اند، خصوصیات منحصر به فرد آن بیشتر شناخته شده ولی کاملاً پیداست که بسیاری از چشمه‌ها و یا دریا‌های دیگر نیز خواص ویژه خود را که گاه منحصر به فردهستند، دارا می‌باشند [۲].

به‌هر حال خصوصیات منحصر به فرد بحرال‌میت چنین ذکر شده‌اند: پایین‌تر بودن سطح آن از سطح دریاها و به این ترتیب داشتن اکسیژن بیشتر و نیز نسبت خاصی از UVB به UVA که باعث می‌شود اثر درمانی آن مشابه PUVA تراپی مدرن شود. علاوه بر این میزان نمک آن نیز بسیار بالاست (۳۳ درصد در مقایسه با اقیانوس که ۳ درصد است). از آب بحرال‌میت در کشورهای اردن و فلسطین اشغالی می‌توان بهره برد [۱۲].

اثرات عمومی

علاوه بر این اثرات اختصاصی درماتولوژیک، اثرات عمومی متعددی نیز برای بالنئوتراپی مورد قبول واقع شده که از آن جمله‌اند: تأثیر بر روی سیستم قلب و عروق [۱۵]، تیروئید [۱۵]، متابولیسم لیپید [۱۵، ۱۶] مکانیسم‌های دفاعی آنتی‌اکسیدانت، چشم، سیستم تنفسی [۱۵]، دفع نیکل و کبالت از بدن، پدیده درد والتهاب، دیابت قندی [۱۵، ۱۷]، امراض استوماتولوژیک [۱۸]، درمان زخم معده [۲۰، ۱۹] و [۲۱]، آرتريت روماتوئید [۲۲، ۱۱] و آرتروز [۲۲].

عوارض

البته عوارض نسبتاً کم‌شیوعی نیز گزارش شده‌اند که عمدتاً از نوع عفونت به شکل بیماری باد سرخ در اندام تحتانی مبتلایان به نارسایی شدید وریدی یا رکود جریان لنف [۲۳] یا آلودگی باکتریال [۲۴، ۲۵] بوده‌اند و یا در اثر گرمای شدید آب دچار Erythema abigne (عارضه پوستی ناشی از نوعی سوختگی تدریجی پوست که زمینه ساز سرطان آن است) شده‌اند [۲۶].

با این که اکثر مقالات از تأثیر آب‌های معدنی کشورهای آلمان و اتریش [۲۷، ۱۵]، آمریکا [۲۸]، ایتالیا [۲۹]، اسپانیا [۳۰]، شوروی سابق [۳۱]، فرانسه [۳۲]، یوگسلاوی، رومانی، لهستان، بلغارستان [۳۳]، اردن [۳۴] و تمام سواحل بحرال‌میت

متوکسالن حمام می‌گیرد) قرار گرفت و در این روش به جای آب معمولی از آب معدنی استفاده شد و به این ترتیب فقط با ۲۹ جلسه درمان تمامی پاپول‌ها و پلاک‌های بیمار از بین رفتند.

درمان درماتیت آتوپیک (نوعی اگزمای سرشتی و درونزای پوست که اغلب با دیگر تظاهرات آلرژی مثل آبریزش از بینی و عطسه همراه است و میکروب استافیلوکوک باعث تشدید آن می‌شود) نیز به وسیله بالنئوتراپی در مقاله‌ای از ژاپن [۸] به تفصیل شرح داده شده است. در این مقاله ۷۰ بیمار مبتلا به درماتیت آتوپیک مقاوم روزی دو بار و هر بار ۱۰ دقیقه در آب معدنی اسیدی با دمای ۴۲ درجه سانتیگراد به مدت دو ماه حمام گرفتند و این باعث بهبودی درماتیت و نیز محو میکروب استافیلوکوک از پوست ۷۶ درصد این بیماران شد.

در مطالعه‌ای از فرانسه [۹] برای ۹۲ بیمار مبتلا به پسوریازیس متوسط تا شدید روزی ۲۰ دقیقه دوش ۳۵°C آب معدنی و خوردن یک لیتر در روز آب چشمه حاوی Selenate (70mg/l) و Selenite (1mg/l) تجویز شد و در عرض ۳ هفته، نصف بیماران به میزان بیش از ۵۰ درصد بهبود یافتند. نویسندگان این مقاله معتقدند که استحمام در این آب باعث می‌شود که نفوذ سلنیوم به داخل نسوج صدمه یافته پوست این بیماران افزایش یابد و به این ترتیب التهاب فرو کش نماید.

گزارشات دیگری نیز در مورد اثرات مفید این روش در درمان پسوریازیس [۱۰] و نیز آرتريت پسوریازیس [۱۱، ۱۰] و نیز همراهی آن با فیبرومیالژیا (درد و خستگی مزمن عضلات و کل نسوج فیبروی بدن، که علت آن هنوز شناخته نشده است و با سندرم خستگی مزمن تشابه دارد) [۱۲] موجود است. برای درمان Ichthyosis linearis circumflexa (لکه‌های قرمز رنگ پوستی که در حاشیه آنها پوسته‌هایی با طرح خطی و حلقوی دارند) نیز از بالنئوتراپی استفاده شده [۱۳] و بعد از ۴۰ جلسه بهبود کامل مشاهده شده است.

در اسکلوئردمای منتشر نیز بالنئوتراپی مؤثر و مفید بوده است [۱۴] که البته در این مورد هم به همراه PUVA به کار رفته است.

کیلومتری شمال شهر دماوند و سرعین اردبیل [۳۵] و یا درمان آلرژی در مورد چشمه بش قارداش در حوالی بجنورد [۳۶] و یا درمان بیماری قند و فشار خون در مورد چشمه‌های گوگردی رامسر [۳۵] نیز ذکر شده‌اند که نیاز به تحقیق و اثبات علمی تری دارد.

در صورت انجام تحقیق بیشتر و اثبات چنین اثراتی می‌توان همانند آب‌های معدنی دیگر مثل بحرالमित، نمک آنرا استخراج کرده برای استفاده در منازل جهت درمان، استفاده کرد و یا حتی آن را صادر نمود و باز در آن صورت می‌توان در کنار این آب‌های معدنی که ثروت ملی ما هستند مراکز درمانی تأسیس کرد که علاوه بر کمک رسانی به مردم در شناخت و بهره برداری درمانی از آنها، در کنترل و رفع عوارض آنها نیز مؤثر باشند.

در مراکز بالنوتراپی دنیا معمولاً درمان‌های جانبی، مثل آرامش درمانی (Relaxation therapy) و آروماتراپی (درمان به وسیله انواع بوها) و از همه مهم‌تر یک رژیم سالم و فاقد مواد مضر چون الکل، نیز فراهم است و این مراکز علاوه بر تهیه محصولات تجاری از آب‌های معدنی خود، و گل‌های منحصر به‌فرد، امکانات جراحی پلاستیک و زیبایی را نیز در مراکز خود فراهم کرده‌اند به‌طوری که بیمار می‌تواند همزمان با استفاده از بالنوتراپی، با انجام اقداماتی در جهت زیبایی و با درمان‌های فیزیکیال و رعایت دستورات متخصص تغذیه و ورزش بعد از یک ماه اقامت در حالی به خانه برگردد که تمام زخم‌هایش بهبود یافته و در یک وضع سلامت و بهداشت بالاتر قرار دارد و تصویر ذهنی بهتری از خود را داراست. به عبارت دیگر، در این مراکز کل خدمات بهداشتی و درمانی یکجا و یکپارچه به بیمار داده می‌شود.

علاوه بر این، برخی از این مراکز، مجله‌های تجاری هم چاپ می‌کنند که در آن، انواع فراوانی از فرآورده‌های موضعی، حرارت درمانی و حتی سنگ درمانی (رشته‌ای که بر این عقیده بنا شده که سنگ‌ها اثرات مغناطیسی خاص بر روی بدن دارند، به عنوان مثال، عقیق، بیداری معنوی را تحریک می‌کند) را معرفی می‌کنند. در خاتمه جالب است بدانیم که در تحقیقات به‌عمل آمده توسط آشناسان ایرانی [۳۷، ۳۶] بعضاً آب چشمه‌های ایران با آب‌های معدنی فرانسه معادل و مشابه

[۵] خبر می‌دهند، در کشور ما ایران نیز چشمه‌های بسیاری وجود دارند که اثرات درمانی آنها در طب سنتی و بین مردم پیش از پزشکان شناخته شده است. دلیل این عدم آشنایی شاید عدم بهره برداری اصولی از این چشمه‌ها و بی توجهی به آنها از نظر توریسم و در نتیجه دشواری انجام تحقیق علمی و جدیدتر روی آنها، چه از نظر تجزیه دقیق این آب‌ها و چه از نظر شناخت اثرات درمانی آنها است.

جهت آشنایی، فهرستی بسیار خلاصه از چشمه‌های معدنی ایران می‌آوریم [۳۵] بدون این که ادعای کامل بودن این فهرست را داشته باشیم:

- ۱- استان آذربایجان شرقی دارای ۲۳ چشمه (غنی‌ترین استان ایران از این نظر)
- ۲- استان آذربایجان غربی: ۲۰ چشمه
- ۳- استان کرمان: ۱۴ چشمه
- ۴- استان مازندران: ۱۲ چشمه
- ۵- استان سیستان و بلوچستان: ۹ چشمه
- ۶- استان خراسان: ۷ چشمه
- ۷- استان تهران: ۶ چشمه
- ۸- استان زنجان: ۵ چشمه
- ۹- استان همدان: ۴ چشمه
- ۱۰- استان مرکزی: ۳ چشمه
- ۱۱- استان اصفهان: ۳ چشمه
- ۱۲- استان بوشهر: ۳ چشمه
- ۱۳- استان هرمزگان: ۱ چشمه
- ۱۴- استان فارس: ۱ چشمه

اغلب این آب‌ها بیکربنات کلسیم و آهن و منیزیوم دارند و PH آنها مایل به اسیدی است و عمدتاً برای دردهای روماتیسمی و امراض جلدی مثل اگزما مورد استفاده قرار می‌گیرند [۳۵، ۳۶]. به‌عنوان مثال آب چشمه شاهان گرماب در جنوب شرقی مشهد برای درمان اگزمای حاد و مزمن، خشک و ترشح دار و نیز پسوریازیس مؤثر گزارش شده است [۳۶].

برای برخی از این آب‌ها نیز اثرات جالب توجه دیگری مثل درمان چاقی در مورد چشمه گراو مهاباد [۳۵] و بش قارداش بجنورد [۳۶] و سرعین در غرب اردبیل [۳۵] و بیله دره اردبیل [۳۶] و یا دفع مواد سمی در مورد آب بوکان و چشمه اعلا در ۴

چه به صورت خوراکی می‌تواند اثرات بسیار جالب توجه و مفیدی بر امراض پوستی و امراض عمومی داشته باشد و این امر بر اصول علمی معتبر در دنیا منطبق است. همانگونه که کشورهای دیگر دنیا و بیشتر کشورهای غربی با مطالعه و تحقیق بیشتر بر روی آب‌های معدنی خود و شناخت ترکیباتشان قادر به بهره برداری بهینه درمانی از آنها شده و علاوه بر آن، صنعت توریسم و نیز صادرات خود را بهبود بخشیده‌اند، ما نیز می‌توانیم به بی توجهی و هدر رفتن آب‌های کشورمان (که مشابه بهترین نوع آب‌های فرانسه هستند) پایان دهیم و با تحقیق بر روی آنها و شناخت بیشتر ترکیبات و اثرات درمانی آنها به امکان بهره وری بیشتر کمک کنیم.

شمرده شده، به عنوان مثال آب چشمه بیله دره اردبیل و چشمه صدقیان سلماس و نیز چشمه گراو مهاباد را از جهت ترکیبات به آب چشمه کاشا-اویان فرانسه تشبیه می‌کنند و این در حالیست که امروزه به علت عدم برنامه ریزی کافی آب بسیاری از این چشمه‌ها بدون استفاده بجا به رودخانه‌ها ریخته و یا فقط به مصرف کشاورزی می‌رسند [۳۶].

بحث و نتیجه‌گیری

آب‌های معدنی هم به دلیل املاح موجود در آنها وهم از بابت آب رسانی به بدن، اثرات مهمی بر سلامتی ما دارند. استفاده درمانی از آب‌های معدنی چه به صورت موضعی از راه پوست و

منابع

- 1- Routh Hb, Bhowmik KR, Parish LC, Witkowski JA. Balneology , mineral water, and spas in historical perspective. Clinics In Dermatology. 1996; 6: 551-4
- 2- Millikan LE. Complementary medicine in dermatology. Clinics In Dermatology. 2002; 5: 602-5
- 3- Millikan LE. Unapproved treatments or indications in dermatology: physical therapy including balneotherapy. Clinics In Dermatology 2000; 1: 125-9
- 4- Bernstein JE. Dermatologic aspects of mineral water. Clinics In Dermatology 1996; 6: 567-9
- 5- Halevy S ,Giryas H, Friger M, Grossman N, Karpas Z, Sarov B. The role of trace elements in psoriatic patients undergoing balneotherapy with Dead sea bath salt. Israel Medical Association Journal 2001; 11: 828-32
- 6- Staquet Mj, peguet -Navarro J, Richard A, Schmitt D, Rougier A. In vitro effect of a spa water on the migratory and stimulatory capacities of human langerhans cell. European Journal of Dermatology 2002; 4: 9-11
- 7- Kowalzik L, Ott A, Waldmann T, Suckow M, Ponnighaus JM. Therapy of lymphomatoid Papulosis with balneo-puva -Photochemotherapy. Der Hautarzt 2000; 10: 778-80
- 8- Kubota K, Machida I, Tamura K, Take H, Kurabayashi H, Akiba T. Treatment of refractory cases of atopic dermatitis with acidic hot-spring bathing. Acta Dermatologica Venereologica 1997; 77: 452-54
- 9- Pinton J, Friden H, Kettaneh-Wold N, Wold S. Clinical and biological effects of balneotherapy with Selenium-rich water in patientes with psoriasis vulgaris. British Journal of Dermatology 1995; 133: 344-347
- 10- Leaute-Labreze C, Saillour F, Chene G, Cazenave C, Luxey-Bellocq Sanciaume C, Toussaint JF, et al. Saline Spa water or combined water and UV-B for psoriasis versus conventional UV-B. Archives of Dermatology 2001; 8: 1035-9
- 11- Hashkes PJ. Beneficial effect of climatic therapy on inflammatory arthritis. Scandinavian Journal of Rheumatology 2002; 3: 172-7
- 12- Sukenik S, Baradin R, codish S, Neumann L, Flusser D, Abu-Shakra Buskila D. Balneotherapy at the Dead sea area for patients with psoriatic arthritis and concomitant fibromyalgia. Israel Medical Association Journal 2001; 2: 147-50
- 13- Gambichler T, Senger E, Altmeyer P, Hoffmann K. Clearance of ichthyosis linearis circumflexa with balneophototherapy. Journal of European Academy of Dermatology and Venereology 2000; 5: 397-9
- 14- Aragane Y, Kawada A, Maeda A, Isogai R, Isogai N, Tezuka T. Disseminated scleroderma of a Japanese patient successfully treated with bath PUVA photochemotherapy. Journal of Cutaneous Medicine and Surgery 2001; 2: 135-9

- 15- Winkler R, Klieber M. Important results of about 45 years balneo-medical research in Bad Hall. Wiener Medizinische Wochenschrift Supplement 1998; 110: 3-11
- 16- Schorr U, Distler A, Sharma AM. Effect of sodium chloride- and sodium bicarbonate –rich mineral water on blood pressure and metabolic parameters in elderly normotensive individuals: A randomized double-blind crossover trial. JOURNAL HYPERTENSION 1996; 1: 131-35
- 17- Anonymous. Making better food choices more often: The latest thinking about type 2 diabetes and diet. Health News Journal 2001; 4: 7-10
- 18- Borysenko AV, Makhnova-chumak EA, Zelynsk NA. The use of sorption therapy in the combined treatment of exudative erythema multiforme. Likars Ka sprava 1999; 3: 124-6
- 19- Grassi M, Fraioli A. Gastroenteropancreatic endocrine system and crenotherapy with mineral waters. Clinica Terapeutica 1988; 5: 379-84
- 20- Grossi F, Scalabrino A. Thermal therapy of functional dyskinesias of the alimentary tract. Clinica Terapeutica 1997; 3: 105-15
- 21- Grassi M, Lucchetta MC, Grossi F, Raffa S. Possibilities of thermal medicine in gastrointestinal functional disorders. Clinica Terapeutica 2002; 3: 195-206
- 22- Fabiani D, Partsh G, Casale R, Cerinic MM. Rheumatologic aspects of mineral water. Clinics in Dermatology 1996; 6: 571-5
- 23- Carpentier PH, Colomb M, Poensin D, Satger B. Incidence of erysipelas of the lower limbs in a spa resort: efficacy of a strategy of sanitation education. Journal Des Maladies Vasculaires 2001; 2: 97-9
- 24- Saito H, Murakami K, Ishii N, Kwon HH. Isolation of Mycobacterium avium complex from the “24-hour bath”. Kekkaku 2000; 1: 19-25
- 25- Bhatia A, Brodell RT. Hot tub folliculitis: test the waters -and the patient- for Pseudomonas. Postgraduate Medicine 1999; 4: 43-6
- 26- Lin SJ, Hsu CJ, Chiu HC. Erythema abigne caused by frequent hot bathing. Acta Dermatologica Venereologica 2002; 6: 478-9
- 27- Titzmann T, Balda BR. Mineral water and spas in Germany. Clinics In Dermatology 1996; 6: 611-3
- 28- Benedetto AV, Millikan LE. Mineral water and spas in the United States. Clinics in Dermatology 1996; 6: 583-600
- 29- Andreassi L, Flori L. Mineral water and spas in Italy. Clinics In Dermatology 1996; 6: 627-32
- 30- Ledo E. Mineral water and spas in Spain. Clinics In Dermatology 1996; 6: 641-6
- 31- Efendieva FM, Gasymov Sla. Treatment with volcanic mud of patients with trophic shin ulcers. Voprosy Kurortologii Fizioterapii Lechenboni Fizicheskoi kultury 2001; 3: 43-3
- 32- Karam P. Mineral water and spas in France. Clinics in Dermatology 1996; 6: 607-10
- 33- Vassileva S. Mineral Water and spas in Bulgaria. Clinics in Dermatology 1996; 6: 601-5
- 34- Oumeish OY. Climatotherapy at the Dead Sea in Jordan. Clinics In Dermatology. 1996; 6: 659-64
- ۳۵- افشار (سیستانی) ایرج، پزشکی سنتی مردم ایران، مؤلف، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۰
- ۳۶- غفوری محمدرضا، شناخت آب معدنی و چشمه‌های معدنی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران، ۱۳۶۶
- ۳۷- جنیدی محمدجواد، چشمه‌های معدنی ایران، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ اول، تبریز، ۱۳۴۸