

خاک خواری^۱

زمین‌شناسی پزشکی

سیما مداح

کارشناس ارشد هیدروژئومورفولوژی

مقدمه

ممکن است غذا با اجزای خاک آلوده و سهواً خورده شود. این آلودگی خصوصاً در نواحی گرمسیری بیشتر است. به علاوه، خاک از طریق تنفس هم بلعیده می‌شود و مقداری از آن در ریه‌ها می‌ماند و در نهایت، قبل از عبور از ناحیه معده - روده‌ای، از «اپی گلوت» (نای) به مری وارد می‌شود. همچنین، اجزای خاکی چسبیده به پوست انگشتان، از طریق دست به دهان، وارد و به صورت غیرعمدی بلعیده می‌شود. به خصوص کودکان خردسال مقدار قابل توجهی خاک را به این طریق می‌بلعند؛ به‌ویژه که دست‌های آن‌ها هنگام بازی‌های عادی نیز به خاک آلوده می‌شود.

خاک‌های بلعیده شده، منبع مهمی از آلودگی‌ها، همچون سرب و ایزوتوپ‌های رادیونوکلئید، هستند. علت آن هم جذب محدود این اجزا از خاک به بخش‌های هوایی گیاهان است. افزایش جذب سرب در نمونه خون کودکان ساکن در مناطق حفاری شده کاملاً تأیید شده است. مسمومیت ناشی از سرب در ایالات متحده دارای انتشار بسیار قابل توجه و عامل ایجاد صدمات پزشکی، علمی و اجتماعی به‌طور وسیع و بلندمدت است. اگرچه امروزه کاهش میزان سرب خون از روش‌های متفاوت انجام می‌پذیرد، اما هنوز هم بالغ بر ۹۰۰ هزار کودک آمریکایی زیر

شش سال وجود دارند که دارای غلظت بالای سرب هستند و این عنصر به هوش، رفتار و رشد آن‌ها لطمه می‌زند. خاک‌های شهری در آمریکا ذخیره‌ای از سرب، کادمیم و روی را تشکیل می‌دهند که دلیل آن، آلودگی‌های ناشی از رنگ و گازهای سربی است. نفوذ خاک به بدن، از باغ‌ها، زمین‌های بازی مدرسه‌ها و فضاهای باز باعث مخاطرات مهمی می‌شود؛ به‌ویژه که این خاک‌ها حاوی مقدار زیادی ترکیبات قابل حل سرب (برای مثال کلرید و برمید) هستند.

خاک‌های بلعیده شده،
منبع مهمی از آلودگی‌ها،
همچون سرب و
ایزوتوپ‌های
رادیونوکلئید، هستند

پزشکان ایالات متحده، «اوزینوفیلیا»^۲ (eosinophilia) را در خون کودکان گزارش کرده‌اند که ناشی از مسمومیت سرب حاصل از بردن دست به دهان است. علت عفونت به ترتیب به شکل‌های لارو (کرمی)، انگل سگ یا گربه^۳، و «توکسوکاریاسیز»^۴ (بیماری دیگری مرتبط با مصرف خاک) است. «توکسوپلاسموزیس»^۵ به نوعی انگل تک‌سلولی نسبت داده شده است و از لحاظ جنسی در گربه‌هایی تولید می‌شود که تخم‌های موجود در مدفوع خود را در خاک آزاد می‌کنند. بلع خاک‌های آلوده به مدفوع توسط خوک، گاو و گوسفند به عفونت منجر می‌شود و اکثر مردم از طریق گوشت نیمه‌پخته به بیماری توکسوپلاسموزیس مبتلا می‌شوند. منبع دوم عفونت‌های خاکی بلع مستقیم خاک توسط انسان است.



ثابت شده است که قرص‌های خاکی در درمان مسمومیت مؤثرند. علت آن هم قابلیت تبادل یونی اجزای خاک است. جوامع مدرن معاصر نیز از رس‌های کائولین و «اسمکتیت» برای درمان اختلالات معدی - روده‌ای استفاده می‌کنند

بیماری‌ها

کم‌خونی، اختلالات کبدی، کاهش فرایند جذب، پوسیدگی دندان، بیماری‌های عصبی، افزایش فشار خون، بلوغ دیررس، کندی رشد، بیماری‌های دستگاه گوارش، و انگل‌های روده.

دلایل خاک‌خواری انسان

مصارف غذایی در دوران قحطی، مسمومیت‌زدایی، مصارف دارویی، نیازهای فیزیولوژیکی، نیازهای روانی، دلایل فرهنگی.



اثرات خاک‌خواری

۱. آثار فیزیکی زیان‌آور، شامل فرسایش دندان، تحلیل سطوح مخاطی معده، و روده و انسداد ناحیه هضم‌کننده. همچنین خاک‌های غنی از سیلیس یا بی‌کربنات سدیم سبب تشکیل سنگ کلیه می‌شوند.
 ۲. بروز علائم کمبود ناشی از جذب مواد مغذی توسط کانی‌های رسی، یا عدم تعادل مغذی‌های معدنی یا مشکلاتی در ارتباط با مسمومیت، به سبب دریافت افراطی یک عنصر.
 ۳. بروز مشکلات انگلی به خاطر تجمع مدفوع و ادرار در چراگاه‌ها. خاک‌های قارچی آنتی‌بیوتیک‌هایی تولید می‌کنند که باعث اثرات باکتریواستاتیکی در معده جانورانی از قبیل سم‌داران می‌شوند.
- جذب جانوران به لیسه‌گاه‌های پرهزینه و وقت‌گیر تلاش بهبوده‌ای است. مکان‌های لیسه‌گاهی نیز از جمله مراکز انتقال بیماری و شکار غیرمجاز هستند.

خاک‌خواری به‌عنوان «بلع عمدی خاک» تعریف می‌شود و بین جانوران و انسان‌ها معمول است. خاک طی فرایند بلع و هضم در ناحیه معدی- روده‌ای، در معرض سیالات هضم‌کننده‌ای که قادر به استخراج عناصر خاکی هستند، قرار می‌گیرد و عناصری از قبیل کبالت، ید و سلنیم آزاد می‌کند که برای جانور مفید است. این عناصر به‌صورت محلول‌اند و مغذی‌های معدنی ضروری را به داخل رگ‌های خونی جانور به منظور پخش در تمام بافت‌های بدن توزیع می‌کنند.

خاک‌ها منبع مهم کبالت برای جانوران چرنده هستند و کبالت از اجزای ضروری ویتامین B₁₂ است. این ویتامین «عامل ضد آنمی کشنده» است. خاک‌های بلعیده همچنین می‌توانند عامل کاهش جذب عناصر توسط جانوران باشند. جذب سطحی کاتیون‌های آلی- معدنی، ترکیب را عوض می‌کند. جذب به واسطه اکسیدهای آبدار آلومینیوم، آهن و منگنز، و ترکیبات پایدار با مواد آلی- خاکی، سازوکارهایی هستند که دسترسی عناصر را برای

جانوران کاهش می‌دهند. برای مثال، آزادسازی آهن و مولیبدن از خاک در معده و روده گوسفند، با متابولیسم مس تداخل می‌کند و به بیماری شناخته شده‌ای در «وکراین» به نام «اسوی بک»⁶ منجر می‌شود. این بیماری سیستم عصبی بره‌های تازه متولد شده را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



خاک‌خواری غیر عمدی در گونه‌های جانوری

بلع عمدی خاک در جانوران اهلی و وحشی مشاهده شده است؛ گرچه اغلب تحقیقات منحصراً روی جانوران وحشی متمرکزند. خاک‌خواری عمل گسترده‌ای است که در بخش‌های زیادی از کرهٔ خاکی گزارش شده است، اما اکثر مشاهدات مربوط به رفتارهای خاک‌خوارانه از آمریکای شمالی و جلگه‌های بی‌درخت (ساوانا) آفریقا به دست آمده‌اند. در ارتفاعات مناطق حاره، گاو میش‌های آفریقایی و گوریل‌های کوهی، آهن بدنشان را با خاک‌های بلعیده شده تکمیل می‌کنند. با افزایش ترشح مادهٔ مخاطی و پیشگیری از موکولیسیس، رس‌ها در ناحیهٔ معدی- روده‌ای توانایی مواد مخاطی را در حفاظت از جدار روده‌ای در برابر عوارض شیمیایی یا بیولوژیکی افزایش می‌دهند. بنابراین علائم اسهال کاهش می‌یابند.

اسهال (و دیگر ناراحتی‌های معدی- روده‌ای) به واسطهٔ اعمال خاک‌خوارانه نیز قابل درمان است، چون باکتری‌ها و سموم آن‌ها توسط کانی‌های رسی جذب می‌شوند. این کانی‌شناسی، خاک را مشابه «کائوپکتیت»، به دارویی تبدیل می‌کند که در درمان دردهای جزئی معده در انسان‌ها به کار می‌رود. فقدان ناگهانی فیبرها و کربوهیدرات‌های قابل تخمیر (برای مثال قندها) و پروتئین‌های قابل حل، به کاهش PH معده می‌انجامد که بیماری‌های متعددی از قبیل بی‌اشتهایی، اسهال و سوزش ناحیهٔ معدی- روده‌ای را ایجاد می‌کند. خاک‌های بلعیده شده منبعی از کربنات کلسیم، کربنات پتاسیم، بیکربنات سدیم، کلرید سدیم و رس‌های مونتموریلونیت

هستند که «اسیدوسیس» را به واسطهٔ جلوگیری از کاهش PH در معده و بهبود فعالیت هضم در طول تغییر محل هضم و جذب کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها دفع می‌کند.

انگیزه‌های دیگری که به هضم عمدی خاک منجر می‌شوند، عبارت‌اند از:

۱. استفاده از خاک به‌عنوان غذایی برای کاهش گرسنگی در طول دوران قحطی؛

۲. تلقیح میکروبی در زمانی که بلع خاک‌های آلوده در مدفوع به انتقال باکتری‌ها بین جانوران کمک می‌کند

و بنابراین قابلیت هضم میان یک جمعیت در طول دورهٔ تغییر رژیم غذایی را افزایش می‌دهد؛



خاک‌خواری؛ چشم‌اندازهای تاریخی و معاصر

دانشمندی دربارهٔ افراد قبیله‌ای که در معرض گرسنگی قرار گرفته بودند و تا اندازه‌ای که می‌توانستند خاک خورده بودند، در متنی بیان کرده است: آن‌ها میوه‌های درخت کهور را همراه با خاک می‌خورند که باعث شیرینی و خوش طعمی غذا می‌شود. ارتباط خاک‌خواری و خودکشی بخش غم‌انگیزی از تاریخ آمریکاست. برده‌ها، با سفر در سرتاسر آتلانتیک، باعث انتقال این عمل در محدودهٔ بزرگی از آفریقا می‌شدند. شاید این برده‌ها به دلایل پزشکی (شامل تغذیه‌ای) و فرهنگی خاک را برای پر کردن معده‌های خود می‌خوردند. به علاوه، تعداد زیادی از

افراد در برابر مصرف افراطی خاک تسلیم می‌شدند و این کار را نه برای بیمار شدن و اجتناب از کار کردن انجام می‌دادند، بلکه با باور به برگشت روح خود به آفریقا، اقدام به خودکشی می‌کردند.

در اوایل دهه ۱۹۷۰ در یک بررسی، میل به غذاها و آشامیدنی‌های طبیعی ۱۰۰ زن باردار مورد مطالعه قرار گرفت و مشخص شد که گروه‌های متفاوتی از نژاد آسیایی، خاک را به‌عنوان دارو، برای رفع سوء هاضمه، و نیروبخش در طول دوران حاملگی مصرف کرده‌اند. در گواتمالای شرقی قرص‌های رسی مقدس را از خاک تهیه می‌کردند. آن‌ها کلوخ‌های رسی را به قطعاتی خرد می‌کنند و پس از له شدن از الک‌های یک میلی‌متری عبور می‌دهند. سپس به‌منظور ایجاد ماده‌ای خمیری شکل نرم، آب به آن اضافه می‌کنند و قالب‌های سفالی یا سفت را به رس‌ها محکم فشار می‌دهند تا قرص‌هایی با یک تصویر مقدس ایجاد شوند. قرص‌ها برش می‌خورند و با کارد کننده‌کاری تراشیده می‌شوند. سپس به مدت ۲۴-۴۸ ساعت در برابر نور خورشید خشک و برای پخش به نقاط گوناگون ارسال می‌شوند. متوسط مصرف روزانه خاک توسط زنان باردار در آفریقا در حدود ۵۰-۳۰ گرم گزارش شده است. **ابوعلی سینا**، فیلسوف و طبیب بزرگ که در حدود ۱۰۰۰ سال پیش می‌زیسته، هنگام استفاده از اجبار یا زندان برای آنکه افراد مسن‌تر خاک نخورند، بر ضرورت استفاده از تازیانه تأکید کرده است. او همچنین شرح داده است که چگونه افراد اصلاح‌ناپذیر، مردن را به نخوردن خاک ترجیح می‌دهند. ابوعلی سینا اولین کسی است که مزایای آهن را در درمان خاک‌خواری مطرح کرده است.

دلایل خاک‌خواری انسانی

استفاده از خاک توسط انسان برای رفع مسمومیت گیاهی، در طول دوران قحطی مرسوم بوده است. بسیاری از گیاهان دارای سم در طول دوران کمبود غذا مصرف می‌شوند، اما مخلوط شدن خاک با چنین گیاهانی، گرچه باعث جذب مواد شیمیایی مضر می‌شود، اما غذا را مطبوع می‌کند. برای مثال، اهالی بومی آمریکا به‌منظور اصلاح طعم غذا، خاک را با غذا مخلوط می‌کردند. مطالعه زنان آفریقایی-آمریکایی در اواخر سال‌های ۱۹۵۰ نشان داد که بسیاری از آن‌ها خاک را به‌عنوان یک ماده غذایی مصرف کرده‌اند و به‌نظر می‌رسد که وعده غذایی آن‌ها بدون خاک کامل نبوده است. گزارش شده است

در تعدادی از کشورها
ارتباط بین خاک‌خواری و
کمبود «روی» ثبت شده
است. خاک بلعیده شده،
در طول واکنش‌های
تبادل کاتیونی، مقادیر
قابل توجهی از روی را
جذب می‌کند

که در ترکیه، به جای شیرینی یا آدامس، از خاک استفاده می‌کنند. همچنین خاک را نوعی چاشنی، ادویه یا خوراک لذیذ می‌دانسته‌اند.

زنان باردار آفریقایی انواع متنوعی از قرص‌های خاکی را طی دهه ۲۰۰۰ مصرف می‌کردند. این قرص‌ها حتی برای درمان تعدادی از بیماری‌ها از جمله طاعون، گازگرفتگی و گزیدگی جانوران سمی، زخم بدخیم معده، خون دماغ، نقرس، اسهال خونی و مسمومیت مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند و ثابت شده است که قرص‌های خاکی در درمان مسمومیت مؤثرند. علت آن هم قابلیت تبادل یونی اجزای خاک است. جوامع مدرن معاصر نیز از رس‌های کائولین و «اسمکتیت» برای درمان اختلالات معدی- روده‌ای استفاده می‌کنند. در آفریقا تحقیقات ثابت کرده است که خاک‌خواری به‌خصوص در زنانی که لبنیات مصرف نمی‌کردند، معمول بوده است. زیرا آن‌ها غذای تهی از کلسیم می‌خوردند و به همین دلیل، مصرف خاک‌های غنی از کلسیم توجیهی برای خاک‌خواری‌شان است.

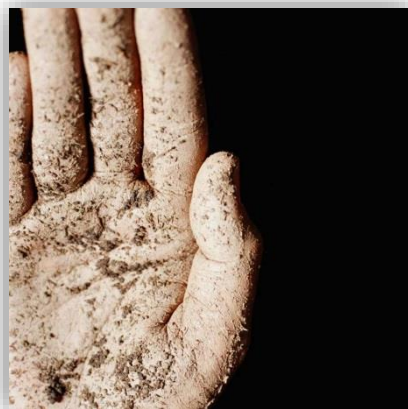


سودها و ضررهای خاک‌خواری انسانی

در سه ماهه دوم دوران بارداری، یعنی زمانی که بیماری‌ها معمولاً پایان می‌یابند، از خاک‌ها به‌عنوان منبعی از مغذی‌های معدنی استفاده می‌شود. مکمل‌های کلسیم‌دار به شکل‌گیری اسکلت جنین کمک می‌کنند و خطر بیماری افزایش فشارخون در دوران بارداری را کاهش می‌دهند.

با وجود چنین منفعی، در صورتی که خانم باردار مقادیر یا انواع نامناسبی از خاک را بخورد، باعث بروز مشکلاتی برای او خواهد شد. در واقع، اگرچه خاک‌ها منبعی از مغذی‌های معدنی برای خاک‌خواران هستند، اما تبادل کاتیونی و ویژگی‌های جذب تشکیل دهنده‌های خاک، به علائم کمبود عناصر مشخصی منتهی می‌شود. کمبود آهن و پتاسیم با بیماری شناخته شده‌ای به نام «کاکسیا»^۷ مرتبط است و علائم آن در طول استفاده از نیروبخش‌های حاوی آهن و پتاسیم تسکین می‌یابد.

در تعدادی از کشورها ارتباط بین خاک‌خواری و کمبود «روی» ثبت شده است. بنابراین در افرادی که دریافت کمی از روی دارند، خاک‌خواری به‌عنوان عاملی که به کمبود این عنصر منجر می‌شود، مورد توجه است. خاک بلعیده شده، در طول واکنش‌های تبادل کاتیونی، مقادیر قابل توجهی از روی را جذب می‌کند. کاهش افراطی این عنصر در این افراد همچنین مربوط به انگل‌های روده‌ای و عرق‌ریزی زیاد است. قابل ذکر است که مصرف خاک باغچه با محتوای سرب به اندازه 700 mgkg^{-1} منجر به آسیب دیدن سلول‌های قرمز خون، مغز و کلیه‌ها می‌انجامد. از عواقب دیگر خاک‌خواری انسانی می‌توان به پوسیدگی شدید دندان اشاره کرد، اگر چه این موضوع کمتر مورد توجه قرار گرفته است.



پی‌نوشت‌ها

(افزایش سلول‌های سفید خون که معمولاً در زمان مسمومیت یا عفونت انگلی ایجاد شود.)

1. Geophagy
2. Losinophilia
3. Toxocara canis
4. Toxocariasis

(آلودگی انسان به لارو کرم‌های موجود در سگ و گربه، همراه با تب، بثورات پوستی، درد مفاصل و ماهیچه‌ها، استفراغ و تشنج.)

(نوعی بیماری انگلی پستانداران)

5. Toxoplasmosis

(مسمومیت با مس)

6. Swayback

(نوعی بیماری زردی صورت آفریقایی)

7. Cachexia

منبع

Selinus, olle (Essentials of medical Geology). (2005).