

رابطه عناصر کمیاب* و بیماریهای قلب وعروق**

مجله علمی نظام پزشکی

سال دوم ، شماره ۴ - ۵ ، صفحه ۲۸۱ - ۳۵۱

* * * * * دکتر محمد دانش پژوه

امروزه در دایره فعالیت‌های وسیعی که برای شناختن علت وعامل بسروز این دسته از بیماریهای باکار برده می‌شود توجه خاصی به عناصر کمیاب مبذول می‌گردد که ممکن است در شناسائی علت بیماریهای قلب وعروق اهمیت فراوان یابد و این عناصر، که بطور مستقیم و یا غیر مستقیم بوضع جنرافیائی ملل مختلف و پیشرفت‌های صنعتی آنها استگی دارد، گرسه از مشکلات بسیار بگشاید.

تاریخچه کشف تأثیر عناصر مختلف خاصه کالسیم، چنانچه یا کوویتس و همکاران (۱۲) در ۱۹۶۵ یادآوری می‌کنند، از مطالعه گیونس (Givens) در ۱۹۱۷ آغاز می‌گردد. این محقق مشاهده می‌کند که مصرف چربی خالص سبب دفع کالسیم بیشتری از راه مدفوع می‌گردد. درینیک (Drenick) در ۱۹۶۱ نشان داد که استفاده از کالسیم خوراکی سبب افزایش دفع لبیبدها از راه مدفوع است. توجیه این مسئله چنین است که چربیها پس از هیدرولیز شدن در روده‌ها بایون کالسیم ترکیب می‌شوند و بصورت صابون غیرقابل

مقدمه
تا اوائل قرن حاضر بیماریهای قلب وعروق ظاهر آنادر بوده است، در حالیکه امروزه در کشورهای پیشرفته صنعتی علت بیش از ۵۰٪ مرگ و میر را این بیماریها تشکیل میدهند. در مردم جماعات بدouی که کمر تحت تأثیر آثار تمدن صنعتی قرار گرفته‌اند این بیماریها تقریباً نایابند؛ کشورهای در حال توسعه در وضع متوجه قرار دارند ولی مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلب وعروق در چنین کشورها رو بازدید می‌باشد.

کوشش‌هایی که بمنظور شناسائی علت اختلاف درجه ابتلاء در مناطق جغرافیائی مختلف بر مبنای عادات غذائی، مقدار چربیهای خون، فعالیت بدنی، عوامل ارثی، اعتیاد به سیگار و اضطراب و استرس بعمل آمده است تاکنون نتیجه قاطعی بدست نداده‌اند و گرچه افزایش افوارکتوس می‌کارد و آتروسکلروز عروق به تکامل تکنولوژی مربوط می‌نماید، ولی پاتولوژی آن تاکنون روشن نشده است.

* از همه عناصری که پوسته زمین و اقیانوس‌ها را تشکیل می‌دهند ۱۲ عنصر اصلی در ترکیب ساختمان بدن بکار می‌روند که مقدار آنها از یکصدم درصد (یک دهه‌ارم) وزن بدن انسان بیشتر بوده و به ترتیب اهمیت عبارتند از: اکسیژن، کربن، هیدروژن، ازot، کالسیم، فسفر، پتاسیم، گوگرد، سدیم، کلر، مانیزیوم و سیلیسیوم که آنها را عناصر اصلی وبا وافر (Bulk elements) مینامند. در حدود ۲۰ تا ۳۰ عنصر دیگر تقریباً همیشه در بدن انسان یافت می‌شوند که مقدار آن اندک و از یکصدم درصد وزن بدن کمتر است و این روازها را عناصر کمیاب (Trace elements) مینامند که خود بعناصر ضروری تقسیم می‌شوند. عناصر ضروری همیشه در بدن انسان موجود و دارای بیولوژیک معلوم می‌باشند، مانند کربالت، مس، ید، آهن، مانگانز، مولیبدن (Molibdenum) روی و احتمالاً سلیوم (Selenium). برای اجسامی مانند کروم، فلورور (Fluorine)، نیکل، سیلیکون (Silicon) و وانادیوم (Vanadium) نیز نقشی اساسی قائل شده‌اند که هنوز مسلم نشده است. در حدود ۶۰ عنصر دیگر وجود دارند که بنتظر نمی‌رسد در اعمال بیولوژیک بدن نقشی داشته باشند و آنها را عناصر کمیاب غیر ضروری مینامند. مفهوم عناصر کمیاب از نظر زئو شیمایی و بیولوژی متفاوت است، بدین معنی که گاه عنصری در بافت‌های بدن کمیاب و در طبیعت فراوان است و بالعکس.

** منظور از بیماریهای قلب وعروق در اینجا بیماری واحد نیست. در این بحث فقط بیماریهای ناشی از آتروسکلروز عروق کورومن و ازدیاد فشار خون مورد نظر نند. بیماری شرائین کورومن، افوارکتوس میوکارد، آتروسکلروز عروق و بیماری ایسکمیک قلب، در این مقامه، معنای مشابهی دارند.

*** گروه اپیدمیولوژی و پاتوبیولوژی - دانشکده بهداشت - دانشگاه تهران.

و اطلاعات پر اکنده ولی وسیعی بدست آمده است . از جمله وورس (۱۰) در سال ۱۹۷۰ یادآور میگردد که ویس (Weiss) در ۱۹۴۴ نشان داد که املاح لیتیوم در بیماری قند که یکی از عوامل مساعد کننده آتروسکلروز عروق میباشد تأثیر سودمندی دارد و در پارهای عوارض روانی نیز مفید واقع میگردد . وورس متذکر میگردد که املاح لیتیوم دارای اثری شبیه انسولین است و در ازدیاد فشارخون و هیپرلیپیدمی و احتمالاً در هیپر اوریسمی نیز اثر سودمندی دارد . بدین ترتیب طبیعی است که کمبود مصرف روزانه لیتیوم سبب افزایش شیوع آتروسکلروز گردد .

شروع (۹) در ۱۹۶۷ نشان داده است که کمبود کروم در موش سبب پیدایش دیابت و بلکهای آتروم بر روی جدار آئورت میگردد . هر چند تأثیر نقصان کروم در اختلالات متابولیسم چربی و تسهیل در پیدایش آتروسکلروز مانند تأثیر کادمیوم در ازدیاد فشارخون کاملاً مشخص نیست ولی پارهای مشاهدات غیر مستقیم تأثیر این ماده را تأیید مینماید :

۱ - مقدار کروم در نسوج سکنه امریکای شمالی بهنگام تولد بالاست و با افزایش سن کاهش میباشد و عده زیادی از آمریکائیان دچار کمبود کروم میباشند و حال آنکه در پستانداران دیگر و ساکنین شرق افریقا و خاورمیانه چنین کیفیتی مشاهده نمیشود و مقدار کروم موجود در آئورت ساکنین مناطق اخیر ۲/۵ تا ۸ برابر سکنه امریکای شمالی است و در دیگر احشاء نیز چنین اختلاف نسبت مشهود است .

۲ - واضح است که افزایش مصرف شکر سبب اختلال تعادل چربی خون است و چنانکه یود کین (۱۲) در ۱۹۶۴ مذکور شده موجب افزایش نسبت ابتلاء به دیابت نیز میگردد . چنین تأثیر سوء مصرف شکر و یا دیگر غذاهای تصفیه شده را ناشی از کمبود مقدار کروم در این نوع مواد غذایی میدانند ولی باید یادآوری کرد که بررسیهای دیگران واژجمله الود (۵) و همکاران در ۱۹۷۰ چنین مسئله‌ای را نفی مینماید .

۳ - از طرف دیگر دیده شده است که تجویز کروم بمقدار کم در پارهای از دیابت‌های کهنه سبب بهبود آن میگردد .

۴ - بالاخره پارهای مشاهدات اثر مفید کروم را در متابولیسم چربی نشان داده است .

بدینگونه هر چند که اطلاعات اساسی درباره اثر فیزیولوژیک اینگونه عناصر در دست نباشد اهمیت آنها روزافزون و تأثیر عناصری مانند مانگانز ، آهن ، کباتن ، مس و روی بعنوان میکرونوتریشن (Micro-nutrition) بائبات رسیده است ولی عناصری مانند تیتانیوم (Titanium) ، و اندیوم (Vanadium) ، گالیوم (Galium) ، ژرمانیوم (Germanium) ،

جدیبی در میانند که از راه مدفوع دفع میشوند و افزایش مقدار چربی دفع شده خود دلیل همین مداعا است . همین نظر درباره تأثیر سنگینی آب و کاهش مرگ و میر ناشی از آتروسکلروز عروق بوسیله محققین مختلف مورد بحث قرار گرفته و همانطوری که آندرسون و همکاران در ۱۹۶۵ یادآوری میکنند نسبت شیوع مرگ و میر ناشی از آتروسکلروز عروق در کشورهای مختلف با سنگینی آب نسبت معکوس دارد و سنگینی آب نیز به مقدار کاربنات دوکالسیم آب را در کاهش اختلالات ریتم قلب، که غالباً سبب مرگ این گونه بیماران میگردد، سودمند دانسته‌اند .

بالاخره از قریب ۱۵ سال پیش تاکنون گروهی از عناصر معدنی که عناصر کمیاب نامیده میشوند توجه همگان را بخود جلب نموده است . چنانچه شرودر (۹) در سال ۱۹۶۷ یادآوری مینماید ایندا تأثیر این عناصر بنحوی اتفاقی تحت مطالعه قرار گرفته و موروبی (Reubi) در ۱۹۴۹ مشاهده نمود که از میان داروهای پائین آورنده فشارخون، ۱-هیدرالازینوفلتالازین-Hydralazinoph-tazine (tiazine) سبب کاهش فشارخون و افزایش میزان جریان خون کلیوی است و پیری (Perry) در ۱۹۵۵ مشاهده نمود که محلول این ماده، در پوش فلزی شیشه محتوی آنرا در PH خنثی، در خود حل مینماید و سپس این محلول را با انواع یون‌های فلزی دیگر آزمود و مشاهده کرد که نسبت به عده‌ای از آنها مانند روی، آهن کبات، وانادیوم، کروم، منگانز و مس نیز اثر مشابهی دارد بالآخر شروع گزارش میدهد که تیپتون (Typtno) و همکاران پس از اتوپسی، نسوج انسانی را از نظر ایزوتوبیتی از متفاوت مود بررسی قرار داده و مشاهده کرده‌اند که کادمیوم کلیه بیش از نسوج دیگر است و برای بررسی چگونگی این مسئله در حالات مختلف بیش از ۴۰۰ مورد از نژادها و گروههای سنی و جفراییانی گوناگون را مورد مطالعه قرارداده و چنین نتیجه گرفته‌اند که اولاد کلیه‌ها و سایر انساج کودکان مقدار کادمیوم تقریباً قابل اندازه گیری نیست و ثانیاً مقدار کادمیوم کلیه‌ها در مردم شرق دور بیش از آمریکائیان و در مردم افریقا کمتر از گروه اخیر میباشد . بعلاوه مقدار کادمیوم کلیه با افزایش سن بالا می‌رود و در سنین پیری مجدداً کاهش می‌ماید . این مسئله در مورد اپیدمیولوژی فشارخون نیز صادق است ، بدین ترتیب که مقدار کادمیوم افزایش فشارخون در افریقا و در مردم شرقی از آسیا خاصه در ژاپن و قرمز بیشتر است . چنین مطالعاتی درباره سایر عناصر کمیاب ضروری نیز انجام گرفته

مواد معدنی در بدن تابع انواع فعالیت‌های آدمی و محیط زندگی مانند آلودگی آب و هوا ، تصفیه آبها ، طرز پخت غذا ، استفاده از کودهای شیمیائی وغیره میباشد .

چنانچه در مقدمه یاد آور گردید از آنجاکه پاره‌ای از عناصر کمیاب نقش بزرگی در رده‌های از فعالیت‌های حیاتی داردند لذا طبیعی است اگر چنین تصور شود که این عناصر بر روی قلب و عروق نیز مؤثرند ، و در این صورت اختلاف شیوع جفرافیائی بیماریهای قلب و عروق ممکن است ناشی از اختلاف مقدار مواد معدنی موجود در محیط باشد که بطوط طبیعی و یا مصنوعی ایجاد گردیده است . توجه بدين نکته ممکن است اختلافی را که بین جمعیت‌های مناطق گوناگون ، از لحاظ استعداد به ابتلای بیماریهای قلب و عروق وجود دارد ، تاحدی توجیه کند . در چنین مطالعات تمام روابط انسانی با محیط مجاور باید مورد بررسی قرار گیرد :

محیط طبیعی (سنگها ، خاک ، آبها ، هوا ، نباتات وغیره) محیط مصنوعی و تغییر یافته (فعالیت‌های صنعتی ، آلودگی آب و هوا وغیره)

محیط اجتماعی و تربیتی (عادات طبخ ، عادات غذائی وغیره) آثار متابولیک و مکانیسم اثر عناصر کمیاب .

تعادل عناصر کمیاب در بدن (جذب ، دفع و ذخیره آن)

اول - مطالعات ژئوشیمیائی

برای بررسی رابطه محیط و بیماریهای قلب و عروق دونوع مطالعه امکان پذیر است :

الف - بررسیهای صحرائی و تجزیه سنگها و خاک‌های محلی همراه با بررسی اپیدمیولوژیک .

ب - در صورت امکان استفاده از نتشههای خاک‌شناسی و مقایسه با نمودارهای میزان مرگ و میر ناشی از بیماری قلب و عروق در مناطق جفرافیائی .

روش اول دقیق‌تر ولی امکان انجام آن کمتر میباشد و روش دوم هرچند ممکن است چگونگی وضع را نشان دهد ولی درباره تفسیر نتایج حاصله از آن باید محتاط بود . اصولاً در شرایط فعلی داش بشری هنوز اقدام به تجزیه سنگها و خاک و بررسی روابط متقابل آن با آب و باران و نباتات و آلودگی محیط و بستگی آن با تعادل عناصر کمیاب و احتمالاً بیماری قلب و عروق چندان آسان نیست . ولی مطالعه نواحی معدنی مختلف و نفاطی که دارای گیاهان معطر میباشند ، بعلت تراکم غیر طبیعی پاره‌ای از عناصر کمیاب ، برای کشف رابطه این عناصر با بیماریهای قلب و عروق و دیگر امراض مزمن دارای اهمیت فراوانی است و این خود میتواند دلیل شیوع پاره‌ای امراض را در محیط‌هایی که عده از این عناصر خاص در آنجا بیشتر وجود دارد روشن نماید .

نیکل ، کروم ، مولیبدن (Molybdenum) ، نیوبیوم (Niobium) ، زیرکونیوم (Zirconium) ، تلور (Tellurium) ، آنتیموان ، قلع ، کادمیوم و سرب کاملاً ناشناس مانده است .

در این باره بررسی‌های تجربی در حیوانات نیز تاکنون نتایج متضادی بیار آورده است . از جمله چنانچه کومار و همکاران (in vitro) در ۱۹۶۷ نشان داده‌اند هر چند وانادیوم خارج از بدن (in vivo) با وجود مانع سنتز کلسترول میگردد ولی داخل بدن آن درگیرد ، تجویز آن بمقدار زیاد و افزایش قابل ملاحظه غلظت آن درگیرد ، کلسترول خون حیوان آزمایشگاهی کاهش نمیباشد . و یا چنانچه سلبی و همکاران (۸) در ۱۹۷۰ یادآوری کردند دریک بررسی همه گیری شناسی که در میسوری آغاز شده است دیده‌اند که عده‌ای از خوک‌ها دچار کوری شده‌اند که ابتدا آنرا ژنتیک می‌پنداشتند ولی پس از بررسی کامل معلوم شد در خوراک این حیوانات ترکیبات ارسنیک برای افزایش رشد بکار رفته است و با از طرف دیگر مشاهده شد که کمبود روی درموش سبب پاره‌ای ناهنجاریهای مادرزادی میگردد .

بادر نظر گرفتن همه این نکات آیا میتوان چنین تصور کرد که یک یا چند تا از این عناصر در مکانیسم تعادل اعمال فیزیولوژیک بدن آدمی اثر داشته و یا تجمع آنها در اثر بالارفتن سن حائز چنین اثر است ؟

اگر یکی از این عناصر در بدن انباشته شود آیا ممکن است بیماری مزمن و باختلال متابولیک ، منشاء بیماری مزمن ، را بوجود آورده و یا تسهیل نماید ؟

آیا انباشته شدن فلزی که بطوط معمول در بدن وجود ندارد ممکن است از گذشت سالها بر شیوع دیابت بیافزاشد یا فشار خون را بالابر و یا سبب تشدید آتروسکلروز گردد ؟

مجموعه این مسائل محققین را در کشورهای مختلف برآن داشته است تا در این باره به بررسی پردازند و سازمان بهداشت جهانی بالاتکای بر همین بررسیهای پراکنده مجمعی از کارشناسان فراهم آورده و گزارشی در این زمینه تهیه دیده و طرح‌ها و پیش‌بینی‌هایی برای بررسیهای آینده فراهم نموده و تلفیق و هم‌آهنگ ساختن انواع مطالعات پراکنده را وجهه همت خوبش قرارداده است ۱۹۷۱ (۱۱) .

ارتباط انسان با محیط خارج

مردمی که در محیط‌های مختلف ژئوشیمیائی زندگی میکنند از راه ارتباط متواتی بین سنگ با خاک ، خاک با آب ، آب با گیاه گیاه با حیوان ، حیوان با گذاشدا با انسان کم و بیش عناصر مختلف را بر حسب ترکیب شیمیائی محیط جذب مینمایند . بعلاوه تعادل

مطالعه محیط ورژیم غذائی وغیره توأم گردد.

سوم- مطالعه جماعات

این نوع مطالعه هم در اشخاص زنده و هم در موقع اتوپسی قابل اجرا است. بطور کلی انگیزه این نوع بررسی را میتوان چنین خلاصه کرد.

الف - مقدار بعضی از عناصر موجود در نسوج تحت تأثیر ترکیب ژئوشیمیائی محیط میباشد.

ب - وجود بیماریهای قلب و عروق بمیزان بعضی از عناصر در نسوج مستگی دارد. برای قبول رابطه ای میان وضع بیماری و درجه تماس با عناصر کمیاب موجود در محیط، ابتدا باید ثابت شود که تأثیر حدی مقدار این عناصر در نسوج تابع تماس و برخورد انسان با این مواد میباشد.

بررسی افراد زنده

هردو مسئله فوق الذکر را میتوان در افراد زنده مورد بررسی قرار داد بشرط آنکه خون، ادرار، مو، ناخن و بیوپسی پوست دردست باشد. اما تأثیر حدودی نتیجه اینگونه اطلاعات با آنچه در محیط داخلی بدن میگذرد روبرو میباشد؟ در هر حال چنین مطالعاتی برای شناختن رابطه میان تراکم عناصر کمیاب و آتسوسکلروز عروق دارای اهمیت اساسی است. در این زمینه بررسیهای متعددی انجام گرفته است که از آن جمله بررسیهای هامر و همکاران (۶) در ۱۹۷۱ در مورد مطالعه عناصر کمیاب در موی سر میباشد. این محققین عقیده دارند که موی سرحتی بیش از خون و ادرار نمودار واقعی عناصر کمیاب موجود در بدن میباشد. بعلاوه چنین بنظر میرسد که نسبت مقدار پاره ای از عناصر کمیاب مانند ارسنیک، سرب و کادمیوم در موی سر نمودار نسبت وجود آنها در محیط مجاور نیز هست ولی درباره روی و مس این رابطه صادق نیست.

بالا و همکاران (۲) در ۱۹۶۹ بررسی دیگری بعمل آورده و مقدار روی، نقره، مس و سرب را در گلوبولهای فرم خون، کبد، کلیه، لوزالمعده و قلب بر این شیمی طیفی (Chemo spectoral method) در مبتلایان به انفارکتوس میوکارد، ایسکمی گذرا و در موشهای و سگهایی که بطور تجربی چیزی دچار انفارکتوس میوکارد شده اند اندازه گرفته و مشاهده نموده اند که عملای همه این عناصر در ساعت اول بعد از بیماری درخون کاهش یافته و از تمام اعضاء داخلی بطرف قلب و آنورت میروند.

بررسی اتوپسی ها

در اتوپسی نیز نکات مورد توجه در اشخاص زنده را میتوان مورد بررسی قرارداد. از اینرو بهتر آن است که جمعیت های مشخص

در سلسله پدیده های طولانی که سبب جذب عناصر کمیاب در بدن میگردد، آب تنها و مهمترین عامل نیست و غذا از این نظردارای اهمیت بیشتری است و نمونه چنین بررسی را مورفی و همکاران (۷) در سال ۱۹۷۱ انجام دادند و نمونه نهادار مورد مصرف در عده ای از مدارس امریکا را از نظر مقدار و عنصر کمیاب مختلف مورد بررسی قرار دادند. بعلاوه هوا نیز خواه از راه جذب تنفسی مستقیم وبا از طریق آلوده ساختن آب و غذا ممکن است بعنوان یکی از منابع عناصر کمیاب تلقی گردد ولی بعلت سهوالت مطالعه، آب در درجه اول مورد توجه قرار گرفته است.

چگونگی آب بوضع زمین شناسی، خاک، نوع زمین، درجه آلودگی، رویش جلبکها، فعالیت باکتریهای موجود در خاک و عوامل متعدد هیدرولوژیک بستگی دارد. در کشورهای پیشرفتی آب لوله کشی از نظر کیفی با آب رودخانه، چشمه، آب آبشار، چاه و یادیگر منابع تفاوت فاحش دارد و این اختلاف ناشی از تأثیر انواع عملیات تصفیه، تماس با مصالح ساختمانی و لوله کشی است. اولین مسئله شایان توجه در چنین بررسی باید بررسی آب مصرفی منازل باشد و چنانچه در گزارش سازمان بهداشت جهانی (۱۱) در ۱۹۷۱ ذکر گردیده است بطرق زیر میتوان آبهای را مورد مطالعه قرارداد.

الف - بررسی مقایسه ای کیفیت آبهای در مناطق مختلف با در نظر گرفتن اپیدمیولوژی بیماریهای قلب و عروق.

ب - بررسی مقایسه ای کیفیت آبهای در مناطقی که اطلاعات کافی درباره امراض قلب و عروق در دست است.

پ - بررسی مقایسه ای بیماری قلب و عروق در مناطق مختلف با در نظر گرفتن کیفیت آبهای (سنگین، سبک، متوسط).

ت - مطالعه شهرهایی که کیفیت آبهای در آن تغییر یافته و یاد رشوف تغییر میباشد.

ث - مطالعه شهرهایی که آب آنها دارای منابع و ترکیب متفاوتی بوده و هریک از منابع منطقه مشخصی را مشروب میسازد.

در بررسی آبهای باید PH، درجه هدایت الکتریکی، درجه حرارت، مقدار مواد آلی و آنون های مانند کلرورهای، نیتریت ها و پاره ای عناصر مانند سدیم و پتانسیم و سپس عناصر کمیاب مانند کروم، کادمیوم، مس، ید، سرب، لینیوم وغیره را اندازه گیری نمود.

در هر صورت باید داشت که بررسی آبهای چه در کشورهای پیشرفتی صنعتی و چه در کشورهای در حال رشد، نباید بعنوان یک مطالعه مجزا مورد توجه قرار گیرد. بلکه باید بایدیگر بررسیهای بالینی،

به ترتیب با سیدنی تریک در حقیق، آب مقطر والکل دوبار تقطیر شده شستشو داد. برای خشک کردن نسج باید از طریقه انجام دخشک استفاده نمود و یا اگر عنصر کمیاب مورد نظر در حرارت معمولی فرار نباشد میتوان از خلاه نیز استفاده کرد (۱۱).

چنانچه گفته شد در این مطالعات غالباً عناصر متعددی باید اندازه گیری شود ولی شاید در مرحله مقدماتی بتوان به تعیین سنگینی آب و اندازه گیری کادمیوم خاصه در بررسی فشار خون و کروم و لیتیوم درمورد بیماری عروق کورونر قناعت ورزید.

خلاصه و نتیجه

عوامل اصلی و مساعد کننده آتروسکلروز عروق که از علل شایع مرگ میر در کشورهای صنعتی میباشد هنوز شناخته نشده و عواملی که تاکنون بعنوان عوامل خطرناک «Risk factor» شناخته شده‌اند به تنهایی برای توجیه شیوع این بیماری کافی نیست و پاره‌ای مشاهدات، محققین را متوجه عوامل دیگری ساخته است. درابتدا اهمیت سنگینی آب مورد مطالعه قرار گرفته سپس عناصر دیگر مانند کادمیوم در مورد فشار خون و کروم و لیتیوم در مورد آتروسکلروز عروق مورد توجه قرگفتند. ولی بجا است بدنهای تناقضات اینگونه بررسیها توجه داشت و نتایج نسبتاً مثبت آنرا نیز یادآوری نمود.

هر چند در این مطالعه از گزارش سازمان بهداشت جهانی (۱) در ۱۹۷۱ بر می‌آید، افزایش کادمیوم با شیوع از دیگر فشارخون همراه نیست از جمله در کارگرانی که با کادمیوم کار میکنند فشارخون شیوع چشمگیری ندارد و یادگار کسانی که در شمال ژاپن بعلت آلودگی محیط دچار مسمومیت مزمن با کادمیوم بایمارات «ایتائی - ایتائی» (Itai-Itai) disease میگردند، افزایش فشارخون دیده نیشود ولی بهر حال چنین بنظر میرسد که کادمیوم احتمالاً از طریق تأثیرهایی بر روی عروق و جلوگیری از دفع نمک و افزایش فعالیت رنین سبب بالا بردن فشارخون میگردد. و یا چنانچه ورس (۱۰) در سال ۱۹۷۰ یادآوری میکند لیتیوم بر روی سه فاکتورهای موثر در پیدایش آتروسکلروز مانند از دیگر فشارخون، دیابت و از دیگر چربی خون و احتمالاً دیگر فاکتورها نیز موثر است. زیرا همه این فاکتورها تحت تأثیر وضع تربیتی و اجتماعی جمعیت صنعتی پیشرفت قرار دارند و مکانیسم تأثیر وضع اجتماعی نیز از طریق استرس میباشد که بصورت سندرم تطباق عمومی (General adaptation syndrome) (سلیه Seleye)

و معین و خاصه آنهایی مورد مطالعه قرار گیرند که از نظر بیماری قلب و عروق شناخته شده و نسبت مرگ و میر ناشی از این بیماری در آنها بینحو فاحشی متفاوت باشد و علت معینی برای تعبیر اینگونه اختلاف نسبت در کار نباشد. علاوه بر این، اطلاعات جمعیت شناسی وضع سکونت گروه مورد مطالعه در دسترس بوده و تشخیص بیماری نیز کاملاً مشخص باشد. این بررسی را کرافورد (۴) و همکاران در ۱۹۶۷ در مورد اتوپسی‌های شهر گلاسکو که دارای آب سبک و لنلن که دارای آب سنگین میباشد انجام داده‌اند. این مطالعه در دو گروه متفاوت انجام گرفته است: گروه اول آنهایی که در اثر حوادث رانندگی در گذشته‌اند و گروه دوم اشخاصی که بطور ناگهانی و در اثر آتروسکلروز عروق کورونر مرده‌اند. در گروه اول ضایعات التیامی میوکارد در منطقه آب سبک (گلاسکو) بیش از منطقه آب سنگین (لنلن) بوده و نکته قابل توجه آنکه در منطقه گلاسکومر گ در اثر افادرکتس میوکارد باضایعه بسیار خفیف‌تری اتفاق میافتد تا در منطقه لنلن که در آن آب سنگین میباشد. ولی در این بررسیها قطعاً برای جلوگیری از اشتباه باید عوامل دیگر مانند رژیم غذایی، عدم فعالیت بدنی اعتیاد به سیگار وغیره را نیز مورد توجه قرار داد.

علاوه بر قلب، کلیه و کبد باید اعضاء دیگر مانند ریه‌ها، که خود راه عبور فلزات میباشند، نیز مورد بررسی قرار گیرد. درحال حاضر هنوز هیچگونه اطلاع کاملی در مورد تغییرات عناصر کمیاب در نسوج پس از مرگ و رابطه چنین تغییرات با اوتولیز سلوالی در دست نیست و از این رو بهتر است فاصله زمانی مرگ و نمونه برداری را مورد توجه قرار داد.

مالحظات عملی در بررسی عناصر کمیاب

از آنچه که گذشت چنین بر می‌آید که بررسی این گونه عناصر میتواند پاره‌ای مشکلات پاتولوژی، اتیولوژی و اپیدمیولوژی بیماری‌های قلب و عروق را روشن سازد ولی بعلت غلظت ناچیز این عناصر در نمونه‌های انساج، آب و یا گذا، روش آزمایش باید بادقت زیاد همراه باشد. در حال حاضر در این گونه مطالعات برای اندازه گیری عناصر کمیاب از عمل فعل کردن نوترون (Neutron activation) استفاده میشود که از تحریح جزئیات آن در اینجا خودداری میکنیم و تنها به یادآوری پاره‌ای نکات عملی قناعت میورزیم:

باید دقیق شود که نسج را به نگام برداشت با ابزار فلزی سوداخ ننمود و نمونه‌ها را در ظروف غیر فلزی نگاهداری کرد. ابزار کار نیز باید غیرفلزی و سطح محل کار باید از پوشش پلاستیکی پوشیده شود. ابزار و اشیاء پلاستیکی مورد استفاده را باید

ریتم و شیوع بیشتر مرگ و میر مبتلایان به انفارکتوس میوکارد در اثر اینگونه اختلالات، در مناطقی که آب سبک مصرف مینمایند، نکاتی است که بسیار قابل توجه میباشد.

بادر نظر گرفتن همه نکاتی که در آن باره بحث گردید سازمان بهداشت جهانی مطالعه همه جانبه و هماهنگی را در این باره در سطوح مختلف و کشورهای گوناگون پیشنهاد مینماید و امید است که این بررسی مختصر بتواند انگیزه چنین مطالعه را در کشور ما نیز فراهم آورد.

هیپر تروفی میشوود ترشح نور آدرنالین افزایش میباشد. املاح لیتیوم با تأثیر مساعدی که بر روی سیسم عصبی دارند این عکس العمل عصبی را کاهش داده بطور غیر مستقیم کلیه عوامل مساعد کننده پیدا شد آتروسکلروز را کنترول مینماید.

چنانچه قبل از آوری گردید امکان وجود رابطه ای بین افزایش مرگ و میر ناشی از آتروسکلروز عروق و کمبود کروم احتمالاً از طریق افزایش ابتلاء به دیابت و اختلال متابولیسم چربی میباشد. در مرور کالیس و آب سنگین نیز از یک سوا فراز ایش دفع چربی پس از افزایش مقدار مصرف کلسبیم خوراکی واژسوسی دیگر افزایش اختلال

REFERENCES:

- 1- Anderson, T.W., Le Riche, W.H., Mackay, I.S. (1969): Sudden death and Ischemic Heart Disease. Correlation with hardness of local water supplies. New Eng. J. Med. 280: 805.
- 2- Bala, Yu. M, Ryabova, V.V., Furmeko, G.I. (1969): Trace elements in clinical and experimental infarct. Ter. Arkh 41:84.
- 3- Comar, D., Chevalier F. (1967): Concentration du vanadium chez le rat et son influence sur la synthèse du cholestérol. Bul. Soc. Chim. Biol. 49:1357.
- 4- Crawford T., Crawford M.D. (1967): Prevalence and pathological changes of Ischemic Heart Disease in a hard water and in a soft water area. Lancet 4:7484.
- 5- Elwood P.C., More, S., Waters, W.E., Sweetnam, P. (1970): Sucrose consumption and ischemic heart disease in the community. Lancet May 16:1014.
- 6- Hammer, D.I., Finklea, J.F., Hendricks, R.S., Horton, R.J.M. (1971): Hair Trace Metal and Environmental Exposure. Am. J. Epid. 93:84.
- 7- Murphy, E.W, Page, L., Watt, B.K. (1971): Trace minerals in type A school lunches. Am. Diet. Ass. 58:115.
- 8- Selby, L.A., Marienfeld C.J., Pierce J.O.: The effects of trace elements on Human and animal Health. J.A. V. M.A. 157:1800.
- 9- Schroeder, M.D. (1967): Cadmium, chromium and cardiovascular disease. Circulation 35:570.
- 10- Voors, A.W. (1971): Lithium in the drinking water and A.H.D. Am. J. Epid. 92:164.
- 11- W.H.O. (1970): Report of a meeting on trace elements. Geneve, 8-13 Feb.
- 12- Yacowitz, H., Fleischman, A.I., Bierenbaum, M.L. (1965): Effects of oral calcium upon serum lipides in man. Brit. Med. J. 1:1352.
- 13- Yudkin, J. (1964): Dietary fat and dietary sugar in relation to ischemic heart disease and diabetes. Lancet 2:4.