

## علم (و سیاست) پژوهش نمک<sup>۱</sup>

نویسنده: گری تابز

مترجم: اسفندیار عباسی<sup>۲</sup>

چو داننده مردم شود از ور  
همی دانش او نیابد به بر  
فردوسی

مقدمه مترجم

این سومین مقاله از مجموعه مقالات نمک در سنبله است. در نخستین مقاله با عنوان «نمک عامل فشار خون، واقعیتی علمی یا فریبی کم شناخته؟» (سنبله شماره ۱۹۱) به ابهامی زیانبار در مطالعات آکادمیک در خصوص ارتباط نمک طعام با عارضه فشار خون اشاره کردیم. در آنجا با استناد به نتیجه کار پژوهشگران مستقل عنوان شد که اگر چه نمک تصفیه شده (کلرید سدیم) قطعا فشار خون را بالا می برد، نمک طبیعی، به تایید فرهنگ کهن غذایی و باورهای دینی ما، نه تنها نقشی در اپیدمی فشار خون و بیماری های مرتبط در جهان امروز ندارد بلکه در طی قرون ضامن سلامتی ما نیز بوده است. در آن مقاله با ذکر مستندات به نقش آگاهانه شرکت های بزرگ جهان در صنایع تولید نمک تصفیه شده و داروسازی در استمرار ابهام موجود پیرامون نمک و تاثیر آن بر فشار خون اشاره کردیم. در همانجا همچنین در مورد ممنوعیت استفاده از نمک طبیعی در کشورهای فقیر در حال توسعه مثل هند و آزادی مصرف این ماده خوراکی سلامت بخش در جوامع غربی، چون آمریکا و کشورهای اروپایی، نکاتی آوردیم. در مقاله دوم از این مجموعه، ترجمه نوشته ای با عنوان «نمک، بنیاد سلامتی» (سنبله شماره های ۱۹۲-۱۹۳)، خواندیم که چرا کلرید سدیم که اساسا برای مصارف صنعتی تولید می شود را نمی توانیم جایگزین سالمی برای نمک طبیعی قلمداد کنیم. نگارنده این مقاله نمک طبیعی را شامل ۸۲ عنصر و املاح معدنی دیگر (علاوه بر کلر و سدیم) معرفی می کند که برای حفظ سلامتی بدن مطلقا ضروری است. آنچه امروزه به اشتباه به عنوان «ناخالصی» یا «آلودگی به فلزات سنگین» در نمک طبیعی مورد انتقاد و تصفیه قرار می گیرد در واقع ریزمغذی های طبیعی و مفیدی است که بدون آنها بدن قادر به حفظ سلامتی خود نیست. نگارنده در این مقاله نه تنها به تجارب تاریخی بلکه به نتایج مطالعات علمی اخیر استناد می کند و خواننده را برای بازگشت به سلامت عمومی به استفاده از نمک طبیعی دعوت می کند.

تمیز ندادن بین نمک صنعتی و نمک طبیعی یکی از دلایل ریشه ای ابهام موجود در مورد ارتباط بین نمک طعام و عارضه فشار خون است. اما این ابهام و استمرار آن ابعاد دیگری نیز دارد که در مقاله زیر به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است. گری تابز پس از مصاحبه با بیش از ۸۰ تن از دانشمندان و صاحب نظران آمریکایی و اروپایی مقاله زیر را در سال ۱۹۹۸ برای مجله ساینس<sup>۳</sup> نوشت. نکات مندرج در این مقاله که تلخیصی از آن در

اینجا ترجمه شده<sup>۴</sup> از چند لحاظ قابل توجه است: نخست اینکه نگارنده با مستندات خود نشان می دهد که دانشمندان در مورد تاثیر نمک بر فشار خون اتفاق نظر ندارند. در رسانه های بین المللی (و داخلی) چنین وانمود می شود که انگار تمامی دانشمندان صاحب نظر در این حوزه با هم موافقند، در صورتی که بر اساس مطالعات علمی منتشر شده چنین برداشتی به هیچوجه قابل دفاع نیست. دوم اینکه، تاثیر نمک و سدیم موجود در آن بر فشار خون تابع عوامل گوناگونی است، از جمله مواد غذایی دیگری که همراه با آن خورده می شود. سومین نکته قابل توجه مطلبی است که نگارنده تلویحا به آن می پردازد. وی نشان می دهد که به رغم شواهد کافی در نفی این ارتباط، به لحاظ فشارهای سیاسی مرتبط با خط مشی بهداشتی دولت آمریکا، بسیاری از دانشمندان نمک و فشار خون واقعیت را حاشا می کنند تا به دریافت حمایت های مالی پژوهشی از سوی این دولت ادامه دهند. و نکته قابل توجه آخر در یافته های گری تا بز پدیده ای است که وی از آن با اصطلاح «کلیت داده ها» نام می برد. او نشان می دهد که ابزار و روش های مطالعاتی در رشته امراض همه گیر،<sup>۵</sup> اساسا فاقد دقت لازم برای سنجش تاثیر نمک بر فشار خون در سطح وسیع جامعه است. یعنی این نوع از مطالعات قادر نیست دقیقا مشخص کند که آیا تاثیر نمک در این رابطه زیاد یا کم است یا اینکه هیچ تاثیری ندارد. از این رو حجم و تنوع داده های موجود در این حوزه تحقیقاتی به حدی رسیده که هر جناحی از صاحب نظران، هم آنان که تاثیر نمک بر فشار خون را زیاد و هم آنهایی که این تاثیر را کم یا هیچ می دانند، می توانند با استناد به داده های موافق با موضع خود، ادعای خود را به طور کامل و مستند «ثابت» کنند.

مجله ساینس از معدود نشریات علمی در غرب است که خود را موظف به افشای تخلفات اخلاقی در پژوهش و نشر<sup>۶</sup> جهت تنویر افکار عموم مردم می داند. اما از آنجاییکه نشریه ای محافظه کار است، با تمامی افشاگری های مستند در این مقاله، نگارنده تلاش آگاهانه دانشمندان در سوء تفسیر داده های موجود و نادیده گرفتن عامدانه نظرات مخالفین و نیز طمع ایشان برای ادامه دریافت حمایت مالی دولت به بهای پوشاندن واقعیت را «فساد در پژوهش و نشر» نمی خواند. اما به هر حال، مستندات شگفت آور این مقاله از ابهام موجود در پژوهش نمک پرده بر می دارد و بی اعتباری و غیر قابل استناد بودن این مطالعات به اصطلاح علمی را به روشنی به نمایش می گذارد.

**سه دهه جنجال بر سر فواید کاهش نمک در تغذیه که به صورت باور حاکم در جامعه جایگیر شده نشان می دهد که چگونه فشارهای سیاسی می تواند مانع پیشبرد مطالعات علمی و دستیابی به درکی درست از واقعیات شود.**

امروزه تقریبا همه از اهمیت رژیم غذایی صحیح دم می زنند. از مسئولان بهداشت کشور گرفته تا خویشاوندان دلسوز و غریبه ها در کوچه و بازار همه چند توصیه بهداشتی، حاضر و آماده، در چنته دارند که در اولین فرصت آن را به دیگران عرضه کنند. یکی از این توصیه ها طی سه دهه اخیر حکمی قطعی شده است: «کمتر نمک بخور تا فشار خونت بالا نرود و زندگی سالم و عمری دراز داشته باشی.» و این دقیقا همان پیامی است که از سوی «برنامه ملی آموزش فشار خون»<sup>۷</sup> و «انستیتو ملی قلب، ریه و خون»<sup>۸</sup> که متشکل از ۳۶ سازمان حرفه ای و ۶ اداره دولتی

است صادر شده. بر اساس این باور حاکم، نه فقط آنانکه از فشار خون بالا رنج می برند، بلکه همه ما می توانیم با کاستن از میزان نمک مصرفی روزانه از احتمال بروز امراض قلبی و سکتته مغزی بکاهیم. توصیه های رسمی مقامات بهداشت کشور میزان مصرف روزانه نمک را ۶ گرم (۲۴۰۰ میلی گرم سدیم)، که ۴ گرم کمتر از میانگین کنونی کشور است، تعریف کرده اند. اد روکلا،<sup>۹</sup> رییس برنامه ملی آموزش فشار خون می گوید: «این میزان کاهش متوسط در مصرف نمک کافی است تا از فشار بر روی شریان ها بکاهد و از سکتته مغزی جلوگیری کند... هدف ما نجات جان مردم است.»

لابد می پرسید پس مشکل کار در کجاست؟ یکی اینکه امروزه نمک چاشنی شماره یک غذاهاست و ۸۰ درصد از نمکی که می خوریم از طریق محصولات غذایی کارخانه ای وارد بدن ما می شود لذا راهی عملی برای اجتناب از آن وجود ندارد. اما مسئله دیگری هم هست که بسیار اساسی تر است: اگرچه دیدگاه رسمی دولت در چند دهه گذشته بر پرهیز از نمک تاکید داشته اما تلاش های علمی در این مدت قادر به اثبات ارتباطی مستقیم بین نمک و افزایش فشار خون نبوده است. در واقع اختلاف نظر عمیقی که در مورد فواید مشکوک پرهیز از نمک وجود دارد از بحث های بسیار برنده و شگفت آور در دنیای طب است.

در یک سوی این بحث خیرگانی صف کشیده اند که این ارتباط را غیر قابل انکار می دانند. این گروه که مدیران دولتی چون روکلا و کلاد لنفانت،<sup>۱۰</sup> رییس انستیتو ملی قلب، ریه و خون، را در بر می گیرد عمدتاً متشکل از عده ای پزشک است که تلاش می کنند در نقش متخصص امراض همه گیر<sup>۱۱</sup> اظهار نظر کنند. ایشان مدعی اند که وظیفه دارند با تشویق مردم به کاستن از مصرف نمک جان آنان را حفظ کنند و معتقدند که منتظر تحقیقات بیشتر در تایید یا تکذیب این ارتباط علی شدن خطاست. در سوی دیگر بحث، دسته ای دیگر از پزشکان، که ایشان نیز از زبان متخصصین امراض همه گیر سخن می گویند، اظهار می دارند که یافته های علمی که توسط گروه اول پیش کشیده می شود هرگز قانع کننده نبوده و ممکن است اجتناب از نمک در غذا خود پیامدهای نامطلوبی در بهداشت جامعه در پی داشته باشد. رؤسای سابق انجمن قلب آمریکا<sup>۱۲</sup> و انجمن فشار خون آمریکا<sup>۱۳</sup> و انجمن های بین المللی و اروپایی فشار خون جملگی در این جبهه موضع گیری کرده اند. به طور مثال، در ماه مه سال گذشته، چندی از پژوهشگران دانشگاه کپنهاگ که نتایج ۱۱۴ مورد کاهش مصرف نمک را بررسی و تحلیل کرده اند مقاله ای در جورنال انجمن پزشکی آمریکا<sup>۱۴</sup> به چاپ رسانیدند. این پژوهشگران معتقدند که تاثیر کاهش مصرف روزانه نمک در پایین آمدن فشار خون افراد مبتلا به این عارضه در مقایسه با تاثیر داروهای کاهش فشار خون بسیار ناچیز است. و برای افرادی که اصلاً دچار این عارضه نیستند، پایین آوردن تنها ۱ میلی متر جیوه در فشار خون مستلزم کاهش افراطی در مصرف روزانه نمک است. در ارتباط با این یافته ها، دراموند رنی<sup>۱۵</sup> استاد فیزیولوژی در دانشگاه کالیفرنیا در سان فرانسیسکو و یکی از ویراستاران جورنال انجمن پزشکی آمریکا می گوید: «بدون هیچ شک و شبهه ای برنامه ملی آموزش فشار خون خود را به سیاستی در آموزش مصرف نمک متعهد کرده که برای آن توجیه علمی وجود ندارد.»

جنجال حاضر بر سر نمک و ارتباط مبهم آن با فشار خون ریشه در اختلافی فلسفی دارد. از یک سو سازمان های دولتی خود را موظف می دانند که در ارتباط با عارضه فشار خون در جامعه کاری بکنند (ولو اینکه این اقدام پایه علمی نداشته باشد) اما از سوی دیگر فلسفه علم و پژوهش می طلبد که همواره پویا باشیم و در صدد رفع شبهات و رسیدن به یقین بکوشیم. اختلاف نظر در مورد نمک دارای ویژگی های خاص خود نیز هست. مثلاً بسیار

قابل توجه است که آن دسته از صاحبان نظر که از کاهش مصرف نمک دفاع می کنند و انمود می کنند که انگار چیزی به عنوان اختلاف نظر در این مورد اصلا وجود ندارد. اگر کسی به آموزش کاهش نمک معترض باشد او را فوراً از مشاوران حقوق بگیر لابی نمک یا صنایع غذایی معرفی می کنند. جرامایا استملر،<sup>۱۶</sup> متخصص قلب در دانشکده پزشکی دانشگاه نورث وسترن<sup>۱۷</sup> در شیکاگو که در بیست سال اخیر از رهبران جبهه حمله به نمک محسوب می شود می گوید: «چیزی به نام جنجال علمی بر سر نمک پایه و اساسی در پژوهشی که قابل تکرار باشد ندارد.» او این اختلاف نظر را ساخته و پرداخته مقاومت سازمان یافته صنایع غذایی می داند که همانند صنعت دخانیات که توصیه های ضد دخانیات را نمی پسندد از هر فرصتی برای مخدوش کردن واقعیت ها استفاده می کند. وی می گوید: «تجارب قابل توجه من در این زمینه نشان می دهد که این حضرات کمترین علاقه ای به علم ندارند که راست بگویند.»

شاید لحن استملر کمی تند و افراطی به نظر رسد اما موضع او اساساً با دیدگاه مدیران برنامه ملی آموزش فشار خون و انستیتو ملی قلب، ریه و خون، سازمان هایی که حمایت مالی از تمامی مطالعات نمک و فشار خون در کشور را به عهده دارند، منطبق است. جف کاتلر،<sup>۱۸</sup> رییس بخش طب بالینی<sup>۱۹</sup> در اداره مؤسسات ملی بهداشت<sup>۲۰</sup> و مدافع محدود کردن نمک به مجله ساینس گفت که حتی چاپ و نشر مقاله ای نظیر این مقاله در عمل به نفع لابی نمک تمام می شود. «تا زمانی که در رسانه ها گفته شود که چیزی به نام اختلاف نظر در مورد نقش نمک در افزایش فشار خون وجود دارد، آنها [لابی نمک]<sup>۲۱</sup> سود می برند.» روکلا این نظر را تایید می کند: «رسانه ای کردن این موضوع مساوی است با تضعیف بهداشت عمومی کشور.»

اما پس از مصاحبه با بیش از ۸۰ تن از محققان، متخصصان طب بالینی و مسئولان بهداشت در سراسر جهان شکی برای ما باقی نماند که جنجال بر سر نمک واقعی است. این جنجال، به نقل از سنفورد میلر<sup>۲۲</sup> مثال خوبی است برای روشن کردن جایگاه علم که همواره به صورت نیرویی در جهت تغییر و تکامل خط مشی عمومی دولت ها ایفای نقش می کند. میلر که بیست سال پیش خود سهم عمده ای در شکل گیری خط مشی عمومی در خصوص نمک داشت هم اکنون رییس مرکز علوم بهداشتی دانشگاه تگزاس<sup>۲۳</sup> است. او در آن زمان رییس مرکز ایمنی غذا و تغذیه کاربردی در اداره غذا و داروی آمریکا<sup>۲۴</sup> بود. نظر کنونی او این است که داده های موجود در آن زمان کافی نبود و تا حدی موضع محدود کردن نمک را موجه جلوه می داد اما الان، هم داده های موجود و هم روش های علمی بهبود پیدا کرده و یافته های جدید محدود کردن استفاده از نمک را توجیه نمی کند.

اظهارات میلر در این باب به ویژگی دیگری در جنجال نمک اشاره دارد. او معتقد است که فوایدی که زمانی به کاهش نمک نسبت می دادند پس از چند دهه مطالعات پیگیر کم رنگ شده است. این واقعا به چه معنی است؟ آیا تاثیر ناچیز تغذیه کم نمک بر پایین آمدن فشار خون حقیقتی است که تازه معلوم شده؟ یا اینکه این تاثیر هرگز وجود نداشته و صرفاً به دلایل گوناگونی چون تداخل عوامل دیگر (مانند ژنتیکی، جایگاه اقتصادی و اجتماعی داوطلبان شرکت کننده در مطالعات، چاقی مفرط، میزان تحرک فیزیکی، استعمال مشروبات الکلی، میزان مصرف میوه جات و سبزیجات تازه و فرآورده های لبنی) پژوهشگران به غلط تصور می کردند که چنین ارتباطی وجود دارد؟ به هر حال این اختلاف نظر عمیق، چه به آن اذعان شود و چه نشود، چیزی نیست که بتوان به سادگی از کنار آن گذشت. اگر در مطالعات بالینی به تاثیر نمک بر فشار خون برسیم، ولو بسیار ناچیز باشد، در مقیاس کلان جامعه آگاهی از این تاثیر می تواند جان بسیاری از افراد مستعد را نجات دهد. اما از سوی دیگر، به

گفته جان اسویلز، رییس سابق تحقیق و توسعه در خدمات ملی بهداشت<sup>۲۵</sup> انگلستان و متخصص طب بالینی در بیمارستان سلطنتی معلولین لایسستر،<sup>۲۶</sup> باید مطمئن شویم که محدود کردن استفاده از نمک در تغذیه مردم در سطح وسیع پیامدهای نامطلوب دیگری به بار نمی آورد.

آیا ارتباط علی بین نمک و فشار خون «ناچیز»، «زیاد» یا «هیچ» است؟ واقعیت این است که از شروع تحقیقات نمک دهه ها می گذرد اما هنوز پاسخ قاطعانه ای به این سؤال نیافته ایم. دلیل این شکست عدم توانایی ابزار تخصصی پژوهش امراض همه گیر در تمیز دادن بین «ناچیز»، «زیاد» و «هیچ» است. لذا طی مطالعات فراوان در سال های گذشته مقادیر عظیمی از نتایج ضد و نقیض به دست آمده است. به نقل از استملر، این پدیده «کلیت داده ها» خوانده می شود. در این وضعیت حجم و تضاد بین داده های موجود به حدی رسیده که هر جناح با بکارگیری داده های موافق با موضع خود می تواند ادعای خود را به طور کامل و مستند به «اثبات» رساند.

و از میان جناح های درگیر، مدافعین کاهش نمک توانسته اند متبحرانه تر از دیگر جناح ها از داده های ضد و نقیض و ابهام آمیز موجود بهره برداری کنند و هر گونه یافته تحقیقاتی جدیدی که خلاف موضع خود یافته اند را نفی و تاثیر آن را خنثی کنند. مثلا در سال ۱۹۸۴، دیوید مک کرن<sup>۲۷</sup> و همکارانش در دانشگاه علوم بهداشتی ایالت اورگان<sup>۲۸</sup> واقع در شهر پورتلند تحلیلی از داده های موجود در یک پایگاه اطلاعاتی بهداشت و تغذیه را در مجله ساینس به چاپ رساندند. این تحلیل حاکی از بی ضرر بودن نمک بود. انتشار مقاله مک کرن واکنش فوری سنفورد میلر، کلاد لفنانت و مَنینگ فاینلایب،<sup>۲۹</sup> رییس وقت مرکز ملی آمار بهداشت<sup>۳۰</sup> را به دنبال داشت. یکی از انتقادات به نگارندگان مقاله این بود که «ایشان تلاش کافی برای انطباق یافته های خود با داده های مطالعات جمعیتی و تجربی پیشین که به وفور منتشر شده و ارتباط بین سدیم و فشار خون را به طور مسلم نشان داده نکرده اند.» جالب توجه اینکه در زمان نگارش این نقد علمی، سازمان تحت اختیار لفنانت، یعنی انستیتو ملی قلب، ریه و خون، در شرف تصویب تامین مالی یکی از بزرگترین مطالعات بین المللی نمک موسوم به اینترسالت<sup>۳۱</sup> بود، با این هدف که به طور یقین مشخص کند که آیا مصرف نمک بر فشار خون تاثیر دارد یا خیر. حتی استملر، شخص شماره یک طرح اینترسالت، جهت توجیه لزوم انجام این پروژه عظیم تحقیقاتی، متون موجود را «سرشار از گزارشات ضد و نقیض» خوانده بود.

ارائه تفسیرهای دلخواه از داده های موجود از جمله خصوصیات بارز حوزه مطالعاتی نمک و ارتباط آن با فشار خون است. حتی خیلی پیشتر، در سال ۱۹۷۹، اولاف سیمپسون<sup>۳۲</sup> متخصص طب بالینی در دانشکده پزشکی دانشگاه اوتاگو<sup>۳۳</sup> در زلاند نو وضعیت موجود را چنین توصیف کرد: «کوچکترین شواهد، اگر در تایید موضع وجود این ارتباط باشد معتبر شناخته می شود ولی اگر پژوهشی شواهدی در اثبات این ارتباط نیابد نتیجه به دست آمده را با توضیحات گوناگون توجیه می کنند و آن را کنار می گذارند.»

خلاصه اینکه در این حوزه پژوهشی پر تنش پژوهشگران قادر نبوده اند که در مورد اعتبار هیچ یک از مطالعات انجام شده به اجماع برسند. پژوهشگران، در هر یک از دو جناح که باشند، فقط مطالعاتی را درست و معتبر می شناسند که باورهای خودشان را تایید کند. مثلا در سال ۱۹۹۱، جورنال پزشکی بریتانیا<sup>۳۴</sup> تحلیلی آماری<sup>۳۵</sup> از نتایج مجموعه ای از مطالعات قبلی به چاپ رساند. نگارندگان این تحلیل علمی، مالکوم لا<sup>۳۶</sup>، کریستوفر فراست<sup>۳۷</sup> و نیکولاس والد،<sup>۳۸</sup> هر سه از متخصصان امراض همه گیر در کالج پزشکی سنت بارتالمیو<sup>۳۹</sup> در لندن، چنین تشخیص دادند که ارتباط نمک با فشار خون بسیار بیشتر از آن است که قبلا تصور می کردند. همان سال،

اسویلز، پس از بازشکافی این تحلیل آماری، در سخنرانی خود در جلسه سالیانه جمعیت فشار خون اروپا<sup>۴۰</sup> در میلان، گفت که کار متخصصان نامبرده عمیقاً مخدوش است. به نقل از لنارت هنسون<sup>۴۱</sup>، متخصص طب بالینی در دانشگاه آپسالا<sup>۴۲</sup> در سوئد، که شخصا در جلسه حضور داشت، بعد از شنیدن سخنرانی اسویلز «هیچ یک از متخصصان شرکت کننده در جلسه حاضر به قبول تحلیل آماری مذکور نبود.» انتقادات اسویلز متعاقبا به صورت مکتوب در جورنال فشار خون<sup>۴۳</sup> به چاپ رسید.

با این وجود، دو سال بعد از این، برنامه ملی آموزش فشار خون گزارشی به چاپ رساند که نقطه عطفی در تاریخ پر فراز و نشیب مطالعات نمک محسوب می شود. در این گزارش دولت اولین گام در پیشگیری از فشار خون بالا را کاستن از مصرف نمک توسط عموم مصرف کنندگان اعلام کرد. در این گزارش به کرات به نتایج تحلیل آماری منتشر شده در جورنال پزشکی بریتانیا، به عنوان شواهدی متقن در دفاع از فواید کاهش میزان سدیم در بدن به منظور پیشگیری از عارضه فشار خون، اشاره شده است.

### جزئیات فیزیولوژیک بحث

مخالفت با نمک ریشه در احتمالی بعید و نامطمئن دارد. از لحاظ فیزیولوژیکی، به هر میزان که ما نمک بخوریم، عموماً بدن ما قادر است غلظت سدیم مطلوب در مایعات بدن را با نگهداشتن مقدار بیشتری آب متعادل سازد. به نقل از فرانک ایستین<sup>۴۴</sup>، کلیه شناس مدرسه پزشکی هاروارد،<sup>۴۵</sup> «حتی اگر مقادیر بسیار بالایی از نمک خورده شود، بدن تا آنجا که بتواند آب ذخیره می کند تا اینکه نهایتاً کلیه ها وارد عمل شوند و نمک اضافی را دفع کنند. در غالب افراد، وقتی میزان مایعات بدن بدینصورت افزایش یابد، فشار خون به میزان بسیار ناچیزی بالا می رود، اما حتی در این واکنش هم طیف وسیعی وجود دارد و در همگان یکسان نیست.»

اینکه واکنش فشار خونی هر یک از ما کجای این طیف وسیع قرار می گیرد به چگونگی عملکرد مکانیزم فیزیولوژیکی بسیار پیچیده ای در بدن ما بستگی دارد که وظیفه آن حفظ تعادل است. عوامل مؤثر بر این مکانیزم تعادلی بیش از ۵۰ عنصر غذایی، عوامل رشد و هورمون ها را شامل می شود. مثلاً سدیم برای تنظیم حجم خون بسیار ضروری و پتاسیم برای فراخ و تنگ کردن عروق بر حسب نیاز و کلسیم برای استحکام بخشیدن و قوام دادن به رگ ها حیاتی است. در صورت بالا رفتن مصرف کالری دستگاه عصبی سمپاتیک ما به طور خودکار رگ ها را منقبض می کند و فشار خون افزایش می یابد. و برعکس، اگر مصرف کالری پایین برود، فشار خون هم کاهش می یابد. موضوع حتی پیچیده تر می شود وقتی ما ویژگی های فردی چون جنسیت، سن و نژاد را هم در مشاهده مان لحاظ کنیم. اغلب پژوهشگران موافقتند که برخی از مردم به نمک حساس اند و لذا در مورد ایشان خوردن نمک بیشتر مصادف است با فشار خون بالاتر. تنها راه مطمئن برای تشخیص اینکه آیا به نمک حساسیم این است که مقداری نمک بخوریم و تغییر در فشار خون خود را زیر نظر بگیریم. اما حتی این آزمایش نیز، چنانچه مثبت باشد، مشخص نمی کند که آیا این حساس بودن موقتی است یا دائمی.

به رغم تمام این پیچیدگی ها در مکانیزم حفظ تعادل در بدن ما، غالب دانشمندان بر این باورند که در جوامعی که مردم آن عموماً غذای شور می خورند نرخ ابتلا به عارضه فشار خون بیشتر از جوامعی است که از غذاهای کم نمک بهره مندند. لذا باور حاکم این است که کم کردن مصرف نمک مترادف است با کاهش فشار خون.

تا دهه ۱۹۷۰، زمانی که دولت تبلیغ کاهش مصرف نمک به منظور کاستن از فشار خون را به طور رسمی آغاز کرد، این احتمال فیزیولوژیکی بعید و نامطمئن که توصیف آن در بالا آمد با مجموعه متنوعی از مطالعات مبهم و نصیحت های بی اساس بالینی تکمیل شد و جا افتاد. با استناد به این ابهامات و اندرزه های اثبات نشده دولت فشار خون بالاتر از ۹۰ / ۱۲۰ میلی متر جیوه<sup>۴۶</sup> را «بالا» توصیف کرد و کاستن از نمک را توصیه رسمی خود برای پیشگیری از عارضه فشار خون قرار داد. برای روشن شدن این سابقه ابهام آمیز و بی اساس لازم است مواردی را ذکر کنیم.

به طور مثال در سال های دهه ۱۹۴۰ یکی از پزشکان بالینی در دانشگاه دوک<sup>۴۷</sup> به نام والاس کمپنر<sup>۴۸</sup> موفق شد با استفاده از رژیم غذایی کم نمکی که شامل هلو و برنج بود بسیاری از مبتلایان به فشار خون حاد را درمان کند. برای چندین سال این رژیم غذایی تنها روش درمان غیر جراحی این عارضه محسوب می شد. شاید موفقیت کمپنر با این رژیم غذایی بیشترین سهم در ایجاد این باور را بازی کرده باشد که برای کاستن از فشار خون باید از نمک پرهیز کرد.

فرد دیگری که در ایجاد این باور سهم بارزی داشت پزشکی به نام لوییس دال<sup>۴۹</sup> از آزمایشگاه ملی بروک هیون<sup>۵۰</sup> در ایالت نیویورک بود که تا زمان فوتش در ۱۹۷۵ قهرمان جبهه مبارزه با نمک محسوب می شد. وی در سال ۱۹۷۲ رساله مشهوری به چاپ رساند که در آن ارتباط بین نمک و فشار خون را واقعیتی اثبات شده اعلام کرد. او به صراحت می گفت که اگر فشار خون کسی با رژیم غذایی کم نمک پایین نیاید، این تنها به این معنی است که بیمار در رعایت رژیم مذکور دقت کافی نکرده، «حالا فرقی نمی کند که بیمار چقدر قسم و آیه بخورد که آن را رعایت کرده است.» به هر حال، مشخص نیست که کم نمک بودن رژیم غذایی کمپنر تا چه حد در پایین آمدن فشار خون بیماران مؤثر بوده اما نمی توان نادیده گرفت که رژیم غذایی وی شامل پتاسیم فراوان و کالری و چربی بسیار کم است و اینها از عواملی است که به قابلیت کاستن از فشار خون معروفند.

مورد دیگری از سابقه ابهام آمیز و بی اساس، کار تحقیقاتی دال در اثبات ارتباط نمک با فشار خون بالاست که از طریق پرورش نوعی موش آزمایشگاهی که به نمک حساس بود صورت گرفت. تا به امروز، پژوهشگران هنوز برای اثبات باور خود در مورد نقش نمک و عارضه فشار خون در انسان به کار تحقیقاتی دال با این موش ها استناد می کنند. اما همان طور که سیمپسون در سال ۱۹۷۹ نشان داد، موش های آزمایشگاهی دال فقط وقتی به عارضه فشار خون بالا مبتلا می شدند که میزان نمک غذایی آنها از معادل ۵۰۰ گرم در روز برای یک انسان بالغ تجاوز می کرد. به تشخیص سیمپسون، «این میزان مصرف نمک اساسا بی معنی است چون احتمال رخداد آن در عالم واقعیت وجود ندارد.» اخیرا محققان به مطالعه حیوانی متاخرتری که در سال ۱۹۹۵ انجام شد استناد می کنند. در این مطالعه به جای موش از میمون استفاده شد. اما به اعتقاد بیل هارلان<sup>۵۱</sup>، رییس دفتر پیشگیری از امراض در اداره مؤسسات ملی بهداشت، نتایج مطالعات حیوانی را نمی توان به این سادگی به بحث تاثیر نمک بر فشار خون در جوامع انسانی تعمیم داد.

## نگاهی تاریخی به مطالعات نمک

نخستین پژوهش های جدی با یافته های قابل توجه بر علیه نمک، تحقیقاتی در حوزه امراض همه گیر به نام مطالعات بوم شناختی<sup>۵۲</sup> بود. در این گونه مطالعات، پژوهشگران نمک مصرفی در جوامع بومی، مثل قوم یانومامو<sup>۵۳</sup>

در برزیل، را با میزان مصرفِ نمک در جوامع صنعتی مقایسه می کردند. این مطالعات نشان می داد که جوامع بومی مورد نظر نمک بسیار کمتری استفاده می کنند و همچنین از نرخ بسیار پایین تری از ابتلا به فشار خون و امراض قلبی و عروقی رنج می برند. در صورتی که ساکنین جوامع صنعتی نمک بسیار بیشتری می خورند و ابتلا به این امراض در این جوامع نیز شایع تر است. مثلاً به طور مشخص، مصرف روزانه نمک به طور میانگین در میان قوم یانومامو کمتر از یک گرم اندازه گیری شد در حالیکه در شمال ژاپن، بالاترین نرخ بروز سکنه مغزی در جهان با بیشترین مصرف نمک یعنی ۲۰ تا ۳۰ گرم در روز همراه است. این یافته ها با نتیجه پژوهش های مرتبط با جوامع مهاجر نیز مطابقت داشت. در این مطالعات پژوهشگران با ردیابی مهاجرانی که از جوامع سنتی کم مصرف (از لحاظ نمک) به جوامع پرمصرف نقل مکان کرده بودند دریافتند که پس از جابجایی، هم میزان مصرف نمک و هم نرخ ابتلای این افراد به عارضه فشار خون افزایش یافت. این یافته ها خود به خود به ظهور این فرضیه داروینی منجر شد که پرهیز از نمک را توجیه می کرد: انسان در محیط هایی تکامل یافته که نمک کمیاب بوده و لذا تنها اقوامی از نسل بشر تدوام یافته که قادر به ذخیره نمک در بدن خود بوده اند. این ویژگی ژنتیکی کماکان از خصوصیات بشر امروزی است، چه آنان که در جوامع سنتی ساکنند و چه آنهایی که در جوامع صنعتی، جایی که نمک به وفور یافت می شود، زندگی می کنند. بنا بر این استدلال، مصرف نمک را می باید به حدی که در جوامع اولیه متداول بوده، یعنی فقط چند گرم در روز، تقلیل داد. چون ساکنین جوامع صنعتی خیلی بیش از این مقدار نمک می خورند، بهای آن را به صورت ابتلا به فشار خون بالا و امراض مرتبط مثل بیماری های قلبی و سکنه مغزی می پردازند.

ایراد اساسی این روش قیاسی تحقیق و این فرضیه داروینی این است که فقط نیمی از واقعیت را در بر می گیرند. نیم دیگر واقعیتِ نمک از طریق نوع دیگری از پژوهش موسوم به مطالعات «درون جمعیتی»<sup>۵۴</sup> منعکس شده است. بر اساس داده های حاصل از این مطالعات، بین میزان نمک مصرفی و نرخ ابتلای ساکنین به عارضه فشار خون در یک جامعه یا جمعیت واحد، مثلاً ساکنین ذکور شهر شیکاگو، هیچ ارتباط مستقیمی یافت نشده است. یکی از نمونه های مشهور این گونه مطالعات در سال ۱۹۸۰ توسط مرکز ملی آمار بهداشت با شرکت بیش از ۲۰ هزار آمریکایی صورت گرفت.

به رغم تلاش پژوهشگران شرکت کننده در این مطالعات، به لحاظ انتقادات جدی مطرح شده نسبت به هر دو رویکرد تحقیقاتی، هیچ یک قادر به یافتن پاسخ قطعی به این سؤال نبوده است. از منظر دانشمندان، روش بوم شناختی ایراد بیشتری داشته است کما اینکه امروزه متخصصان امراض همه گیر اصلاً به این مطالعات اولیه استناد نمی کنند. نقص اساسی این مطالعات در تلاش محققان در مقایسه متغیرهای گوناگون در دو جامعه بسیار متفاوت است. مثلاً اقوامی که کمتر نمک می خورند کالری های کمتری نیز مصرف می کنند، میوه بیشتری می خورند، لاغرترند، تحرک بیشتری دارند و الکل کمتری استعمال می کنند و به طور کلی در جوامعی زندگی می کنند که کمتر صنعتی شده است. هر یک از این تفاوت ها، یا ترکیبی از آنها، می تواند دلیل فشار خون نسبی پایین تر در این جوامع باشد و نه میزان مصرف نمک.

ایرادات فاحش در روش های اندازه گیری نیز از مسایلی است که مطالعات بوم شناختی را بی اعتبار ساخته است. در غالب این مطالعات ابتدایی به جای سنجش دقیق، میزان مصرف نمک را حدس می زدند. در سال ۱۹۷۳، وقتی لیلیان گلابیرمن،<sup>۵۵</sup> مردم شناس دانشگاه میشیگان، رساله بسیار مشهور خود در مورد ارتباط نمک و فشار



خون را انتشار داد استدلالش بر پایه ۲۷ نمونه از مطالعات بوم شناختی بود که فقط در ۱۱ مورد سعی شده بود که میزان نمک مصرفی شرکت کنندگان عملاً اندازه گیری شود.

مطالعات درون جمعیتی هم از نظر سنجش نمک و فشار خون خالی از اشکال نبود. در بسیاری از این مطالعات نمک مصرفی افراد بر اساس نمک خورده شده در ۲۴ ساعت محاسبه می شد. در صورتی که به گفته دان کروم هات،<sup>۵۶</sup> یکی از متخصصان امراض همه گیر و تغذیه در انستیتوی ملی بهداشت عمومی و محیط زیست<sup>۵۷</sup> در هلند، «حداقل ۵ تا ۱۰ روز باید نمک ادرار را سنجید تا به مقدار نمکی که فرد بر حسب عادت می خورد پی برد... و انجام این کار در مطالعات جمعیتی عملاً ناممکن است.»

با وجود تمام این ایرادات از سال های نخستین تحقیقات نمک، آن دسته از دانشمندانی که می خواسته اند که بر موضع خود پافشاری کنند چنین کرده اند، یعنی به هر نحوی که شده داده های به دست آمده را به نفع موضع خود تفسیر و تعبیر کرده اند. مثلاً در سال ۱۹۷۹، استملر و همکاران وی در دانشگاه نورث وسترن فرضیه ارتباط نمک با فشار خون را در مطالعه ای از نوع درون جمعیتی در بین دانش آموزان مدارس شیکاگو به آزمایش گذاشتند. ایشان میزان مصرف نمک و فشار خون را برای ۷۲ دانش آموز سنجیدند و مقایسه کردند. سنجش میزان مصرف نمک بر اساس نمونه ادرار جمع آوری شده در ۷ روز متوالی صورت گرفت، که به زعم دان کروم هات این کار درست انجام شد. پس از انجام پژوهش، استملر و همکارانش گزارش کردند که «ارتباطی قطعی و روشن» بین سدیم و فشار خون در این کودکان یافتند. اما وقتی ایشان در صدد تکرار آزمایشات خود بر آمدند، و این کار را دو بار انجام دادند، هر دو بار نتایج مختلفی به دست آوردند. ایشان در گزارش نهایی خود نوشتند: «این اختلاف در نتایج را می توان به چند صورت توضیح داد... یکی اینکه اصلاً ارتباطی بین سدیم خون و فشار خون وجود ندارد.» اما در همان گزارش، پنج دلیل دیگر مطرح می کنند که چرا احتمالاً آزمایشات آنها از نشان دادن ارتباطی که انتظارش را داشتند عاجز بوده است، مثل استفاده از روش های اندازه گیری با حساسیت کم، تفاوت ژنتیکی بین کودکان و این احتمال که «ارتباط واقعی بین نمک و فشار خون به لحاظ سنی هنوز در کودکان تکامل نیافته است.» صرفاً چون نتایج اولین مرحله از آزمایش مثبت بود استملر و همکارانش دست آخر نتیجه گرفتند که چون داده های به دست آمده «کلا منفی» نبوده پس «نشان از ارتباطی هر چند ضعیف و ناهمسان [بین میزان مصرف نمک و افزایش فشار خون] دارد.»

نتیجه گیری دلخواه از داده ها به نحوی که استملر و همکارانش به آن دست زده اند به نهادینه شدن این رفتار در میان دانشمندان نمک منجر شده که به قول سیمپسون «مقاومت و غیر قابل شکست بودن فرضیه ارتباط بین نمک و فشار خون را ممکن ساخته است. انگار داده های منفی را همیشه می توان با توجیهات گوناگون نادیده گرفت.»

با فرارسیدن سال های نخستین دهه ۱۹۸۰، اختلاف نظر بین دانشمندان در میان هیاهوی افکار عمومی پیرامون فواید پرهیز از نمک گم شد. برنامه ملی آموزش فشار خون از بدو تاسیس در ۱۹۷۲ حکم کرده بود که نمک بد است و اساساً غیر ضروری و بسیاری از سازمان ها و انجمن های حرفه ای پزشکی و مسئولان بهداشت دولت نیز از همین باور پیروی می کردند. با اوج مخالفت با نمک طعام، در سال ۱۹۸۱، اداره غذا و داروی آمریکا<sup>۵۸</sup> «مقررات سدیم» را به منظور کاهش مصرف نمک در سطح ملی به اجرا گذاشت. نکته عجیب و سؤال برانگیز این

است که مطالعات عظیم نمک برای یافتن پاسخ قطعی به این سؤال و حل اختلاف بین صاحبانظران، تازه در نیمه دهه مذکور، یعنی بعد از راه اندازی جارو جنجال عمومی و اقدامات قانونی آغاز شد.

### مطالعه «سلامت قلب اسکاتلند»

اولین این مطالعات وسیع مطالعه سلامت قلب اسکاتلند<sup>۵۹</sup> نام گرفت که در سال ۱۹۸۴ توسط هیو تونستال-پیدو<sup>۶۰</sup> و همکارانش در بیمارستان و دانشکده پزشکی ناین ولز<sup>۶۱</sup> در شهر داندی اسکاتلند آغاز شد. با شرکت ۷۳۰۰ مرد اسکاتلندی، این مطالعه بزرگترین پژوهش از نوع درون جمعیتی بود که تا آن زمان صورت می گرفت. در این مطالعه از نمونه ادرار ۲۴ ساعتی برای سنجش میزان نمک مصرفی شرکت کنندگان استفاده شد. اما علاوه بر نمونه ادرار پژوهشگران از پرسشنامه و معاینه فیزیکی نیز برای گردآوری اطلاعات به منظور سنجش میزان نمک مصرفی داوطلبان استفاده کردند. نتیجه این مطالعه در سال ۱۹۸۸ در جورنال پزشکی بریتانیا به چاپ رسید. پژوهشگران دریافتند که پتاسیم، که در میوه جات و سبزیجات یافت می شود، تاثیر خوبی بر فشار خون دارد. اما سدیم تاثیر خاصی ندارد.

با این نتایج منفی دیری نکشید که مطالعه اسکاتلندی ها به کلی کنار گذاشته شد. طرفداران کاهش نمک استدلال کردند که نتایج این مطالعه منفی از آب در آمده چون جمعیت مورد مطالعه آن به اندازه کافی بزرگ نبوده که بر کم و کاستی های روش های اندازه گیری که نقطه ضعف همه مطالعات درون جمعیتی نمک است فایق آید. در سال ۱۹۹۳ برنامه ملی آموزش فشار خون گزارش مبسوطی در دفاع از توصیه کلی خود برای کاهش نمک در تغذیه منتشر کرد. در این گزارش به ۳۲۷ عنوان از مطالعات نمک استناد شده است. اما در آن هیچ نشانی از مطالعه اسکاتلندی ها به لحاظ یافته های مخالف آن با خط مشی عمومی دولت در این مورد یافت نمی شود. (نا گفته نماند که در سال ۱۹۹۸، تونستال-پیدو و همکارانش نتایج مطالعه دوم خود را به مناسبت دهمین سالگرد مطالعه نخست به چاپ رساندند. داده های جدید کماکان مؤید یافته های مطالعه نخست بود. ایشان هیچ ارتباطی بین میزان مصرف سدیم و بروز بیماری های قلبی و مرگ نیافتند.

### اینترسالت

نمونه دیگری از مطالعات عظیم نمک که با هدایت استملر و جفری رز،<sup>۶۲</sup> متخصص امراض همه گیر در دانشگاه طب و بهداشت مناطق حاره در لندن،<sup>۶۳</sup> و با همکاری نزدیک به ۱۵۰ محقق در سراسر دنیا انجام شد به اینترسالت مشهور است. بر خلاف مطالعه اسکاتلندی ها که به لحاظ نتایج منفی آن بی درنگ و بی سر و صدا کنار گذاشته شد، اینترسالت از اثر گذارترین و جنجال برانگیزترین مطالعات نمک محسوب می شود. اینترسالت با این انگیزه و هدف طراحی و آغاز شد که تضاد بین مطالعات بوم شناختی و درون جمعیتی را از میان ببرد و به پاسخی قطعی در مورد تاثیر نمک بر فشار خون دست یابد. به این منظور ۵۲ جامعه در نقاط مختلف دنیا، از جوامع پر مصرف نمک گرفته تا جوامع بسیار کم مصرف، انتخاب شد. دویست نفر، از نظر جنسی نصف مرد و نصف زن، و از لحاظ سنی پنجاه نفر از هر یک از دهه های بین ۲۰ تا ۶۰ سالگی، از هر یک از این ۵۲ جامعه به طور اتفاقی انتخاب شدند. عملاً، اینترسالت ۵۲ مطالعه درون جمعیتی در قالب یک مطالعه عظیم بوم شناختی بود، با تمام کم و کاستی های

وارد بر هر دو رویکرد پژوهشی. پس از سال‌ها تلاش بالاخره نتیجه اینترسالت در سال ۱۹۸۸، در همان شماره جورنال پزشکی بریتانیا که نتیجه کار گروه اسکاتلندی را به چاپ رساند منتشر شد. با توجه به یافته‌ها و داده‌های به دست آمده، اینترسالت در به اثبات رساندن فرضیه کلیدی خود، یعنی اثبات ارتباط علی بین مصرف نمک و فشار خون، شکست خورد.

از ۵۲ جامعه مورد مطالعه، چهار قوم بدوی مثل یانومامو با فشار خون پایین و مصرف روزانه ۳/۵ گرم نمک در این مطالعه شرکت کرده بودند. و ۴۸ جامعه باقیمانده از کشورهای صنعتی انتخاب شده بودند. مسلماً آن چهار و این ۴۸ جامعه فقط از نظر میزان مصرف نمک با هم تفاوت نداشتند. وانگهی، در این ۴۸ جامعه صنعتی نیز که در بسیاری از موارد به هم شبیه اند نیز نشانی از ارتباط مستقیم بین میزان مصرف نمک و فشار خون یافت نشد. مثلاً، افرادی که از شهر «تیانجین» چین شرکت کردند با مصرف بالای نمک ۱۴ گرم در روز میانگین فشار خون ۷۰ / ۱۱۹ میلی‌متر جیوه، و جمعی از سیاهپوستان شهر شیکاگو در آمریکا با مصرف روزانه نمک در حد ۶ گرم میانگین فشار خون ۷۶ / ۱۱۹ میلی‌متر جیوه را به ثبت رساندند. در این مقایسه‌ها فقط وزن شخص و میزان مصرف مشروبات الکلی ارتباطی مستقیم با فشار خون بالا نشان داد.

اما در کنار نتایج کلی این مطالعه که مسلماً منفی بود، پژوهشگران اینترسالت هر طور شده دو ارتباط ضعیف بین نمک و فشار خون پیدا کردند و بر محوریت آن پا فشاری کردند. یکی اینکه کلیه داده‌های مربوط به همه ۱۰ هزار و اندی شرکت کننده را در یک گروه بزرگ قرار داده و پس از بررسی به این نتیجه رسیدند که در ازای کاهش نمک از ۱۰ گرم به ۴ گرم در روز، فشار خون به اندازه ۰/۱ / ۲/۲ میلی‌متر جیوه کاهش می‌یابد. ارتباط دوم که قدری قوی‌تر از اولی بود را تأثیر نمک بر فشار خون بر حسب سن مطرح کردند: جمعیت‌هایی که کمتر نمک می‌خورند، در واکنش به نمک بیشتر فشارشان کمتر بالا می‌رود. نهایتاً با تجمیع این داده‌ها پژوهشگران اینترسالت استدلال کردند که با کاستن ۶ گرم نمک در روز، میانگین افزایش روزانه فشار خون در گروه سنی ۵۰-۲۵ به میزان ۴/۵ / ۹ میلی‌متر جیوه کاهش می‌یابد.

اینگونه نتیجه‌گیری‌های دلخواه از داده‌ها، اینترسالت را به سان آزمون روان‌شناختی موسوم به رورشاخ<sup>۶۴</sup> در معرض تفسیرهای ضد و نقیض بسیار قرار داد. در مقاله‌ای انتقادی که در جورنال پزشکی بریتانیا به چاپ رسید (در همان شماره‌ای که نتایج اینترسالت در آن منتشر شد)، جان ویلز تفسیرهای پژوهشگران از داده‌های به دست آمده از اینترسالت را رد کرد و نوشت اگر کاهش نمک در تغذیه تأثیری مثبت در میزان فشار خون داشته باشد، این تغییر به قدری ناچیز است که «هیچ بهانه جدیدی به دست کارشناسان تغذیه برای مبارزه با نمک نمی‌دهد (مگر آن دسته از آنان که پیشاپیش بدون نیاز به دلیلی علمی و موجه کمر به این مبارزه بسته اند). امروزه اکثر محققانی که ساینس با آنها مصاحبه کرد، از جمله پژوهشگرانی چون دان کروم هات و لنارت هنسون که خود در انجام این مطالعه شرکت داشتند اینترسالت را در واقع سندی دال بر نفی ارتباط بین نمک و فشار خون می‌دانند. هنسون می‌گوید: «اینترسالت نشان نداد که اگر نمک زیادی بخوریم فشار خونمان بالا می‌رود.»

استملر و دیگر طراحان اینترسالت به شدت با این گونه اظهارات برخورد کرده‌اند. بعد از انتشار نتایج این مطالعه، ایشان اطلاعات به دست آمده را «دقیق، وافر و غنی» توصیف و با استناد به این نتایج «کاهش ۶ گرمی نمک در روز» را برای همگان توصیه کردند. از دیدگاه استملر، اینترسالت مؤید رابطه‌ای مستقیم و مثبت بین

نمک و افزایش فشار خون بر حسب سن بود. علاوه بر وی، مقامات برنامه ملی آموزش فشار خون و انستیتو ملی قلب، ریه و خون آمریکا نیز از این تفسیر دفاع کردند. گزارش سال ۱۹۹۳ برنامه ملی آموزش فشار خون به نتایج اینترسالت استناد کرد و آن را، علیرغم انتقادات دانشمندان مخالف، مؤید وجود ارتباطی مستقیم بین مصرف سدیم و فشار خون خواند، همان ارتباطی که توسط دانشمندی به نام دال و همکاران وی برای نخستین بار در سال ۱۹۷۲ مطرح شده و دلیل بنیانگذاری برنامه ملی آموزش فشار خون را در آن سال تشکیل داده بود.

منتقدین اینترسالت خاطر نشان کردند که ارتباط فشار خون و نمک بر حسب سن که استملر و همکارانش از یافته های قطعی این مطالعه معرفی کرده اند را معتبر نمی دانند چرا که در توصیف دقیق روش شناسی اینترسالت که پیش از آغاز این پژوهش به چاپ رسید گنجانده نشده بود. اساسا، مطالعات علمی برای آزمودن درستی یا نادرستی فرضیاتی از پیش تعریف شده صورت می گیرد نه برای گردآوری داده ها و سپس انتخاب داده های دلخواه برای اثبات فرضیه ای که صرفا به نظر پژوهشگران نزدیک تر است. در دنیای علم و پژوهش، آنچه استملر و همکارانش در تحلیل دلخواه داده های اینترسالت انجام داده اند را به کنایه و تحقیر «لایروبی داده ها»<sup>۶۵</sup> می نامند. قطعا این به معنی مردود بودن فرضیه ارتباط نمک و فشار خون بر حسب سن نیست، اما برای آزمودن درستی این ادعای جدید باید مطالعه جدیدی سامان داد که مشخصا به همین منظور طراحی شده باشد. پس اینترسالت نه تنها نتیجه ای قطعی به دست نداد بلکه با ارائه داده ها و تفسیر های مبهم و ضد و نقیض اساسا لوث شد. ولی این تازه آغاز کشمکش بر سر اینترسالت بود.

## بازنگری در اینترسالت [www.eabbassi.ir](http://www.eabbassi.ir)

در سال ۱۹۹۳، بعد از اینکه برنامه ملی آموزش فشار خون توصیه رسمی خود را در دفاع از کاهش مصرف نمک منتشر کرد و از نتایج اینترسالت برای تایید نظر خود کمک گرفت، «انستیتو نمک»<sup>۶۶</sup>، انجمن صنفی تولید کنندگان نمک جهان مستقر در شهر واشنگتن، تلاشی سازمان یافته برای دستیابی به داده های خام اینترسالت را آغاز کرد. ریچارد هانمان،<sup>۶۷</sup> رییس این انستیتو گفت که او می خواست با این کار ارتباط افزایش فشار خون توسط نمک بر حسب سن را خود شخصا بررسی کند. وی با کمک پژوهشگرانی که در سمت مشاور، با دستمزدهای ۳۰۰۰ دلاری در سال، برای انستیتو کار می کنند— از جمله افراد سرشناسی چون دیوید مک کِرن؛ سوزن اوپاریل،<sup>۶۸</sup> متخصص قلب در دانشگاه آلاباما در بیرمینگام؛<sup>۶۹</sup> الکساندر لوگان،<sup>۷۰</sup> متخصص امراض همه گیر در دانشگاه تورانتو؛<sup>۷۱</sup> و جودی استرن،<sup>۷۲</sup> متخصص تغذیه در دانشگاه کالیفرنیا در دیویس<sup>۷۳</sup> — تضاد شگفت آوری در داده های اینترسالت یافتند. ایشان سوال جدیدی مطرح کردند: اگر مصرف بالای نمک با افزایش سن در جوامع مورد مطالعه موجب افزایش بیشتر فشار خون می شد، پس آیا نباید الزاما در جوامعی که مصرف نمک بالاتری دارند میانگین فشار خون بالاتری نیز یافت شود؟ داده های منتشر شده اینترسالت چنین چیزی را تایید نمی کند.

هانمان هرگز موفق نشد که به داده های خامی که درخواست کرده بود دست یابد، اما با استناد به داده های ثانویه در سال ۱۹۹۶ رساله ای در شماره ویژه اینترسالتِ جورنال پزشکی بریتانیا به چاپ رساند. در این رساله هانمان استدلال کرد که در واقع در جوامع پرمصرف، فشار خون سیستمی<sup>۷۴</sup> پایین تری در گروه های سنی جوان تر مشاهده می شود.

در همین شماره از جورنال، منتقدین هانمان، که جملگی از مدافعان مشهور کاهش نمک محسوب می شوند، تحلیل وی از داده های اینترسالت را به شدت رد کردند. مثلاً مالکوم لا تحلیل هانمان را «فرضیه ای عجیب»<sup>۷۵</sup> نامید و آن را مثالی گویا از تلاش بی حد این گروه تجاری برای حفاظت از منافع اقتصادی خود دانست. اما علیرغم انتقاداتشان، هیچیک از این صاحب نظران مخالف، در توضیح نتایج ضد و نقیض اینترسالت که هانمان مطرح کرده بود سخنی به میان نیاورد.

مجله ساینس از فردریک لُفت،<sup>۷۶</sup> کلیه شناس دانشگاه هامبالت<sup>۷۷</sup> در برلین، درخواست کرد که رساله هانمان را بخواند و نظر خود را اعلام کند. وی ایرادهایی اساسی در تحلیل هانمان پیدا کرد. اما در عین حال پذیرفت که یافته های منتشر شده [در خصوص ارتباط نمک با فشار خون بر حسب سن] در گزارش اینترسالت غیر قابل توجیه به نظر می آید.

البته بحث بیشتر در مورد این اختلاف نظر خاص بیهوده بود چرا که در همان شماره جورنال نتایج اینترسالت مجدداً به روش دیگری تحلیل و منتشر شده بود. با عنوان «بازنگری در اینترسالت»،<sup>۷۸</sup> استملر و همکارانش این بار ادعا کردند که در تحلیل نخستینشان ارتباط نمک و فشار خون را بسیار کمتر از آنچه واقعا هست تخمین زده بودند. برای انجام این تحلیل، ایشان به یکی از بحث برانگیزترین عرصه های پژوهش امراض همه گیر موسوم به «سوگیری ناشی از واپس گرایی رقیق شدن»<sup>۷۹</sup> پا گذاشتند. به اختصار این اصطلاح به این معنی است که اگر ارتباط بین دو متغیر - در اینجا، میزان نمک مصرفی و فشار خون - واقعی باشد، هر گونه اشتباه در سنجش این متغیرها منجر به «رقیق شدن»<sup>۸۰</sup> ارتباط علی بین دو متغیر می شود.

چون در اینترسالت، به گرفتن نمونه ادرار ۲۴ ساعته اکتفا شده بود و فشار خون را هم فقط در یک نوبت در روز سنجیده بودند، لذا از نظر دقت روش اندازه گیری، اینترسالت با ایده آل فاصله بسیار داشت. در بازنگری در اینترسالت، استملر و همکارانش با تعصبی که به واقعی بودن این ارتباط علی داشتند (ارتباطی که واقعیتش را اساساً اینترسالت قرار بود معلوم کند) تخمین های سال ۱۹۸۸ خود را با استناد به «رقیق شدن» مذکور و چند ملاحظه دیگر تصحیح کردند و بدینصورت در سال ۱۹۹۶ تحریری نو از اینترسالت را به نگارش در آوردند. در این تحلیل جدید، نویسندگان اینترسالت، به زعم خود، ارتباط ابهام آمیز نمک و فشار خون در تحریر ۱۹۸۸ را به ارتباطی قوی، همسان و مثبت بدل کردند. ایشان متعاقباً نتیجه گرفتند که کاهش ۶ گرمی نمک در روز فشار خون را تا ۱/۸ / ۴/۳ میلی متر جیوه، یعنی سه برابر آنچه در سال ۱۹۸۸ تخمین زده شده بودند، می کاهش دهد. مالکوم لا نوشت: «حالا دیگر این موضع به روشنی بیان شده و تمامی تحلیل ها تایید می کند که نمک عامل مهمی در افزایش فشار خون است.»

اما در واقع این تحلیل دوباره از داده های اینترسالت به هیچوجه از ابهام موجود در مورد نمک نکاست. قبل از چاپ نتایج بازنگری در اینترسالت، جورنال پزشکی بریتانیا دو تن از متخصصان امراض همه گیر، جورج دیوی اسمیت<sup>۸۱</sup> از دانشگاه بریستول<sup>۸۲</sup> انگلستان و اندرو فیلیپس<sup>۸۳</sup> از دانشکده پزشکی بیمارستان سلطنتی لندن را به همکاری دعوت کرد. از ایشان خواسته شد که ملاحظات تخصصی خود را برای چاپ همزمان در جورنال بنویسند. نقد این دو متخصص از بازنگری در اینترسالت چنان کوبنده بود که مسئولان جورنال لازم دیدند که قبل از چاپ، نظر نویسندگان بازنگری در اینترسالت را در مورد این نوشته انتقادی جویا شوند. به نقل از ریچارد اسمیت،<sup>۸۵</sup> سردبیر جورنال، اعتراض استملر و همکارانش به مقاله انتقادی دیوی اسمیت و فیلیپس به قدری شدید بود که

جورنال تصمیم گرفت که آن را ۶ هفته بعد منتشر کند که شاید حداقل از لحاظ زمانی بین چاپ بازنگری در اینترنتسالت و دیدگاه مخالف آن فاصله بیفتد.

در مصاحبه با ساینس، دیوی اسمیت توضیح داد که ایرادهای فاحشی به بازنگری در اینترنتسالت وارد است، از اشتباهات ریاضی بسیار ساده گرفته تا اصلاحات آماری بر اساس پیش فرض هایی که با داده های موجود اصلا همخوانی ندارد. دانشمند دیگری که ساینس با وی مصاحبه کرده، جیمی رابینز، متخصص امراض همه گیر در دانشکده بهداشت عمومی در دانشگاه هاروارد گفت: «حتی خواندن این گزارش خجالت آور بود. استدلال ارائه شده در این گزارش بسیار عقب افتاده و عجیب است. انگار از خواننده انتظار داشته باشند که این یک بار را به نویسندگان تخفیف دهند و نظرشان را هر طور شده بپذیرند.»

به دنبال نقد دیوی اسمیت و فیلیپس و جوابیه استملر که سعی در توجیه ایرادهای کار خود داشت، نامه های بیشتری به دفتر جورنال ارسال شد. در این نامه ها عده بیشتری از دانشمندان به نتایج مخدوش بازنگری در اینترنتسالت معترض بودند. نیک دی،<sup>۸۶</sup> رییس واحد آمار زیستی شورای پژوهش های پزشکی بریتانیا،<sup>۸۷</sup> در آکسفورد، یکی از این دانشمندان معترض بود. به نقل از وی، «وقتی کسی اصلاحات بزرگی در یافته های نخستین خود می کند، طبعاً دیگران به صحت [یافته های نخستین و اصلاحات] آن مظنون می شوند.» استملر و همکارانش قصد داشتند که با بازنگری در نتایج اینترنتسالت ابهامات آن را با استفاده از روش های آماری روشن کنند. نیک دی بازنگری در اینترنتسالت را «چرند بده - چرند بگیر»<sup>۸۸</sup> توصیف کرده است. «این کار اصلا عملی نیست... اگر در نتایج اولیه این مطالعه ابهاماتی بنیادی وجود داشته است - و این دقیقا همان چرندی است که در بازنگری از آن استفاده شده است - این چرندیات از طریق تصفیه آماری به حکمت بدل نمی شود.»

### «رویکردهای تغذیه ای برای پایان دادن به بیماری فشار خون»<sup>۸۹</sup>

از میان مطالعات انجام شده که ممکن است لحن پرتنش بین صاحب نظران نمک را تا اندازه ای بهبود بخشد پژوهشی است که اساسا در مورد نمک نیست. نتایج این پژوهش که «رویکردهای تغذیه ای برای پایان دادن به بیماری فشار خون» نام گرفته است نتایج ای مطالعه در سال ۱۹۹۷ در جورنال پزشکی نیوانگلند<sup>۹۰</sup> به چاپ رسید. بر اساس این یافته ها چنین به نظر می رسد که تغذیه به طور کلی عامل بسیار موثری در فشار خون است و نمک لزوما نقش خاصی ندارد. در این پژوهش، برای تغذیه شرکت کنندگان از رژیم غذایی غنی و سرشار از میوه، سبزیجات و فرآورده های لبنی کم چرب استفاده شد. طی سه هفته، فشار خون افراد مبتلا به فشار خون ضعیف تا ۳/۰ / ۵/۵ میلی متر جیوه و در مبتلایان به فشار خون حاد تا ۵/۵ / ۱۱/۴ میلی متر جیوه کاهش یافت. لازم به ذکر است که این میزان از کاهش در فشار خون حتی از تاثیر داروهای کاهش فشار خون نیز بیشتر است. در این پژوهش، میزان مصرف نمک برای همه شرکت کنندگان یکسان نگه داشته شد. پس می توانیم این طور نتیجه بگیریم که میزان مصرف نمک در کاهش فشار خون نقشی نداشته است.<sup>۹۱</sup>

این نتایج به دست آمده، چنانچه توسط مطالعات بعدی تایید شود، به این معنی خواهد بود که عامل اصلی متعادل بودن فشار خون در جوامع سنتی که در مطالعات بوم شناختی مکشوف شده تغذیه برتر ایشان با میوه جات و سبزیجات بیشتر است. بر عکس، جوامعی که جوامع پر مصرف نمک به شمار می آیند از مصرف کنندگان بزرگ غذاهای کنسرو شده [که تهی از عناصر غنی خوراکی های تازه است] نیز محسوب می شوند. هم اکنون

پژوهشگران شرکت کننده در «رویکردهای تغذیه ای»، پژوهش دیگری را آغاز کرده اند که در آن تاثیر نمک مصرفی و رژیم غذایی مطلوب بر فشار خون را از هم تفکیک کرده اند. در این مطالعه جدید ۴۰۰ داوطلب شرکت دارند که به طور اتفاقی در دو گروه «رژیم غذایی مطلوب» و رژیم «غذای عادی» تقسیم شده اند. آن دسته که از رژیم غذایی مطلوب استفاده می کنند خود به سه گروه ۳ گرم، ۶ گرم و ۹ گرم نمک در روز تقسیم شده اند. نتیجه این پژوهش جدید تا دو سال دیگر به چاپ خواهد رسید.

### نبردی که ارزش جنگیدن ندارد

در سال ۱۹۷۶، زمانی که بحث نمک هنوز جنجالی نوپا بود، رییس وقت دانشگاه تافتز،<sup>۹۲</sup> جین مییر، نمک را «خطرناکترین افزودنی غذایی» خواند. اما امروز اختلاف نظر در مورد نمک عملاً به این سؤال تقلیل یافته: «آیا کاهش شدید نمک (چیزی که در سطح وسیع جامعه عملاً امری غیر ممکن است) قادر است فشار خون را یک یا دو میلی متر جیوه کاهش دهد؟ اگر جواب به این سؤال مثبت باشد، آیا این تغییر ناچیز ارزش جار و جنجال فعلی بر سر نمک طعام را دارد؟ برای افراد سالم جامعه، این کاهش ناچیز کاملاً بی معنی است. و برای آنانکه از فشار خون بالا رنج می برند، به گفته متخصصان طب بالینی، استفاده از داروهای کاهش فشار خون بسیار مطمئن تر است.

اما آنچه برای یک فرد کارساز است و آنچه برای حفاظت از بهداشت عمومی صلاح است دو چیز متفاوت اند. برای پژوهشگرانی چون استملر، شکی نیست که در جامعه ای که از خوردن نمک می پرهیزد، امراض قلبی و سکنه مغزی کمتر دیده می شود. برای ایشان تغییر عادت مصرف نمک در میان مردم بسیار ساده تر از ترک اعتیاد به دخانیات یا ترغیب مردم به ورزش است. فقط کافی است که تولید کنندگان محصولات غذایی فرآوری شده صنعتی را متقاعد کنیم که نمک کمتری به محصولات خود بیفزایند.

اما واقعا پافشاری بر این نکته در خط مشی عمومی دولت ارزش دردسر آن را دارد؟ برای اینکه مردم عادت مصرف نمک خود را تغییر دهند اول باید متقاعد شوند که خوردن نمک برای سلامتی ایشان مضر است. اما با استناد به مطالعات علمی موجود ما می دانیم که این ادعا برای افراد سالم که مبتلا به عارضه فشار خون نیستند صحت ندارد. به گفته دیوید نیلور،<sup>۹۳</sup> که متخصص امراض همه گیر در دانشگاه تورانتو است باید پرسید «چه مقدار از اعتبار اخلاقی دولت را می خواهیم صرف این یک مورد کنیم؟» آیا واقعا این نبردی است که ارزش جنگیدن داشته باشد؟ آیا به جای پافشاری بر پرهیز از نمک بهتر نیست که منابع آموزشی دولت صرف ترغیب مردم به کاهش وزن، تغذیه بهداشتی و سالم با سبزیجات و میوه جات بیشتر، و دیگر اقداماتی که فواید آن به مراتب شناخته شده تر و به یقین نزدیک تر است صرف شود.

این ادعا که محدود کردن مصرف نمک راهی بی دردسر برای کاستن از فشار خون بالا در جامعه است فرض را بر این قرار داده که کمبود نمک دارای هیچگونه عوارض بهداشتی نیست. مداخلات و مهندسی اجتماعی از طریق توصیه های رسمی، آموزش رسانه ای و وضع مقررات دولتی در این مورد ممکن است به پیامدهای نامطلوب و پیش بینی نشده ای منجر شود. در این خصوص، هارلان در اداره مؤسسات بهداشتی آمریکا می گوید: «ما شاهد بودیم که توصیه های بهداشتی مرتبط با چاقی و کاهش چربی در تغذیه دقیقاً نتیجه عکس داشت. برای

خیلی از ما پدیده آموزنده ای بود ببینیم که مصرف چربی در جامعه کاهش می یابد ولی در عین حال وزن مردم بالا رود. ما به عین دیدیم که موضوع خیلی پیچیده تر از اینهاست.»

در پنج سال اخیر دو مطالعه، که دومین آن در ماه مارس گذشته به چاپ رسید، نشان داده که پرهیز از نمک رابطه مستقیم با نرخ فزاینده مرگ و میر دارد. هر دوی این مطالعات توسط مایکل آلدمن<sup>94</sup> متخصص فشار خون در کالج پزشکی آلبرت انیشتین<sup>95</sup> در شهر نیویورک و رییس انجمن فشار خون آمریکا انجام شد. متخصصان امراض همه گیر - و حتی خود آلدمن - معتقدند که هنوز زود است که با استناد به این یافته های جدید تصمیمی کلی گرفته شود اما او می افزاید که در میان تعداد معدودی از اینگونه مطالعات که تاکنون صورت گرفته است، هیچیک نتوانسته ارتباط بین کمبود نمک و افزایش نرخ مرگ و میر را تکذیب کند.

بعد از انتشار نتیجه مطالعه دوم، آلدمن رؤسای قبلی و فعلی انجمن های فشار خون و انجمن قلب آمریکا را به کمک طلبیده است و طی نامه ای به لنفانت از او درخواست کرده که فوراً هیئتی مستقل از دانشمندان علم پزشکی و بهداشت عمومی تشکیل دهد تا مروری بر توصیه های رسمی کنونی در مورد مصرف نمک با عنایت ویژه به تمام داده های موجود داشته باشد. در ماه آوریل لنفانت به ساینس گفت که او با این درخواست موافقت کرده است. اگر چنین هیئتی عملاً تشکیل شود، به توصیه چارلز هنکنس<sup>96</sup>، متخصص امراض همه گیر در دانشکده بهداشت عمومی دانشگاه هاروارد،<sup>97</sup> اعضای این هیئت باید یک چیز را به خوبی مد نظر داشته باشند: «مشکل اصلی این حوزه پژوهشی این است که صاحب نظران جبهه گیری کرده اند. برای انجام درست کار ما باید اجازه دهیم که علم، و نه نظرات و سلائیق ما، راهنمای ما باشد.»

[www.eabbassi.ir](http://www.eabbassi.ir)

این مقاله از طریق پژوهش جامع یافت شد. برای درخواست انجام پژوهش جامع با ما تماس بگیرید.

[www.eabbassi.ir](http://www.eabbassi.ir)

پی نوشت ها

<sup>1</sup> Gary Taubes . "The (Political) Science of Salt" *Science* 281, no. 5379, 14 August 1998, 898-907.

<sup>2</sup> مدیر سایت «در خدمت اصلاح الگوی مصرف» [www.eabbassi.ir](http://www.eabbassi.ir) . Email: [esfandiarabbassi@gmail.com](mailto:esfandiarabbassi@gmail.com)

<sup>3</sup> *Science*

<sup>4</sup> متن کامل این مقاله به زبان اصلی را از «خدمات پشتیبانی پژوهش» از طریق [esfandiarabbassi@gmail.com](mailto:esfandiarabbassi@gmail.com) بخواید. - مترجم

<sup>5</sup> Epidemiology

<sup>6</sup> برای اطلاع بیشتر در مورد «تخلقات اخلاقی در پژوهش و نشر» و موارد تأثیر سوء این پدیده بر الگوی مصرف جهانیان و نیز روش مقابله با آن به صفحات اینترنتی زیر مراجعه کنید. - مترجم

[www.eabbassi.ir/articlesandlinkspart1.htm](http://www.eabbassi.ir/articlesandlinkspart1.htm)

[www.eabbassi.ir/deepresearchintro.htm](http://www.eabbassi.ir/deepresearchintro.htm)

<sup>7</sup> National High Blood Pressure Education Program

<sup>8</sup> National Heart, Lung and Blood Institute

<sup>9</sup> Ed Roccella

<sup>10</sup> Claude Lenfant

<sup>11</sup> Epidemiologist

<sup>12</sup> American Heart Association

<sup>13</sup> American Society of Hypertension

<sup>14</sup> Journal of the American Medical Association

<sup>15</sup> Drummond Rennie

<sup>16</sup> Jeremiah Stamler



<sup>17</sup> Northwestern University Medical School

<sup>18</sup> Jeff Cutler

<sup>19</sup> Division of Clinical Applications and Interventions

<sup>20</sup> National Health Institutes

<sup>۱۱</sup> عباراتی که در گروه می آید برای روشن تر شدن مفهوم متن توسط مترجم اضافه شده است. - مترجم

<sup>22</sup> Sanford Miller

<sup>23</sup> University of Texas Health Services Center

<sup>24</sup> Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food and Drug Administration

<sup>25</sup> National Health Service

<sup>26</sup> Leicester Royal Infirmary

<sup>27</sup> David McCarron

<sup>28</sup> Oregon Health Sciences University

<sup>29</sup> Manning Feinleib

<sup>30</sup> National Center for Health Statistics

<sup>31</sup> Intersalt

<sup>32</sup> Olaf Simpson

<sup>33</sup> University of Otago Medical School

<sup>34</sup> British Medical Journal

<sup>35</sup> Meta-analysis

<sup>36</sup> Malcolm Law

<sup>37</sup> Christopher Frost

<sup>38</sup> Nicholas Wald

<sup>39</sup> Saint Bartholomew's Hospital

<sup>40</sup> European Society of Hypertension

<sup>41</sup> Lennart Hansson

<sup>42</sup> Uppsala University

<sup>43</sup> Journal of Hypertension

<sup>44</sup> Frank Epstein

<sup>45</sup> Harvard Medical School

www.eabbassi.ir

<sup>۴۶</sup> شیوه خواندن فشار خون: «فشار در طی سیستول، [یعنی] وقتی که بطن ها [ی قلب] منقبض می شوند، به حداکثر (فشار سیستولی) می رسد و در طی دیاستول، وقتی که بطن ها شل و دوباره پر می شوند، به حداقل (فشار دیاستولی) می رسد. فشار خون را بر حسب میلی متر جیوه و با فشار خون سنج ... می سنجند. دامنه فشار خون به هنجار بر حسب سن تغییر می کند. فشار خون سیستولی بزرگسالان جوان در حدود ۱۲۰ و فشار خون دیاستولی آنان در حدود ۸۰ میلی متر جیوه است که به صورت ۱۲۰/۸۰ [۱۲۰ روی ۸۰] ثبت می شود.» فرهنگ فشرده پزشکی مترجم دکتر مصطفی مفیدی. نشر فرهنگان، ۱۳۷۵، صفحه ۶۵۷.

<sup>47</sup> Duke University

<sup>48</sup> Wallace Kempner

<sup>49</sup> Lewis Dahl

<sup>50</sup> Brookhaven National Laboratory

<sup>51</sup> Bill Harlan

<sup>52</sup> Ecologic studies

<sup>53</sup> Yanomamo Indians

<sup>54</sup> Intrapopulation studies

<sup>55</sup> Lillian Gleibermann

<sup>56</sup> Daan Kromhout

<sup>57</sup> National Institute of Public Health and the Environment

<sup>58</sup> Food and Drug Administration

<sup>59</sup> The Scottish Heart Health Study

<sup>60</sup> Hugh Tunstall-Pedoe

<sup>61</sup> Ninewells Hospital and Medical School

<sup>62</sup> Geoffrey Rose

<sup>63</sup> London School of Tropical Medicine and Hygiene

<sup>64</sup> Rorschach test

<sup>65</sup> Data dredging

- 66 Salt Institute  
 67 Richard Hanneman  
 68 Suzanne Oparil  
 69 University of Alabama, Birmingham  
 70 Alexander Logan  
 71 University of Toronto  
 72 Judy Stern  
 73 University of California, Davis

<sup>۶۴</sup> نگاه کنید به یادداشت شماره ۴۶.

- 75 “bizarre hypothesis”  
 76 Friederich Luft  
 77 Humboldt University  
 78 Intersalt Revisited  
 79 regression dilution bias  
 80 Dilution  
 81 George Davey Smith  
 82 University of Bristol  
 83 Andrew Phillips  
 84 Royal Free Hospital School of Medicine  
 85 Richard Smith  
 86 Nick Day  
 87 British Medical Research Council

<sup>۸۸</sup> “garbage in, garbage out” اصطلاحی است که گوینده در اینجا از حوزه فناوری اطلاعات به عاریه گرفته است به این معنی که چنانچه داده

هایی نا مفهوم وارد سامانه اطلاعاتی کنیم، نمی توانیم انتظار داشته باشیم که پردازش الکترونیکی این داده ها اطلاعات معنی دار به ما تحویل دهد. - مترجم

- 89 Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)

- 90 New England Journal of Medicine

۸۹ مطالعات مرتبط با تعامل سدیم با دیگر عناصر غذایی در بدن تا حد زیادی از ابهام به وجود آمده در حوزه نمک کاسته است. مثلا در سال ۱۹۹۷، کوچن و کوچن نتیجه مطالعات خود را در مورد تعامل کلراید، پتاسیم، کلسیم و قند با سدیم را در نشریه علمی

*American Journal of Clinical Nutrition* به چاپ رساندند. ایشان دریافتند که سدیم همراه با کلراید بیشترین تاثیر فزاینده بر فشار خون را

داراست در صورتی که پتاسیم و کلسیم تاثیر بالا برنده سدیم بر فشار خون را تا حد زیادی تعدیل می کند. از سوی دیگر، خوردن مواد قندی همراه

با سدیم محیط مساعدتری برای تاثیر فزاینده سدیم بر فشار خون در بدن ایجاد می کند. نگارندگان از این یافته ها چنین نتیجه گرفته اند که کلرید سدیم (نمک

تصفیه شده) اثر فزاینده بر فشار خون دارد مگر اینکه با مواد غذایی پرمحتوا و غنی خورده شود. برای اطلاع بیشتر به متن کامل این مقاله نگاه کنید.

Theodore A. Kotchen and Jane Morely Kotchen. “Dietary Sodium and Blood Pressure: Interactions with other nutrients” *American Journal of Clinical Nutrition* 1997, 65 Supp, 708S-711S.

این دقیقا اساس ابهام موجود در مورد نمک را تشکیل می دهد. کلرید سدیم (نمک تصفیه شده) قطعا عامل افزایش فشار خون است، ولی نمک طبیعی به برکت

۸۲ عنصر غذایی دیگر که همراه با کلراید و سدیم به طور همزمان و متعادل به بدن می رساند تاثیر فزاینده ای بر فشار خون ندارد. تقارن متداول شدن مصرف

نمک تصفیه شده در جهان در چند دهه اخیر و گسترش اپیدمی فشار خون در دنیا از یک سو و سابقه کهن استفاده گسترده از نمک طبیعی و نبود مسئله فشار

خون و بیماری های مرتبط با آن طی قرون گذشته از سوی دیگر، روشن ترین گواه بر این مدعاست. برای اطلاع بیشتر، به دو مقاله قبلی از این مجموعه که

در شماره های ۱۹۳-۱۹۱ سنبله چاپ شد مراجعه کنید. - مترجم

- 92 Tufts University  
 93 David Naylor  
 94 Michael Alderman  
 95 Albert Einstein College of Medicine  
 96 Charles Hennekens  
 97 Harvard School of Public Health