

Clinica medicală II a I.M.F. din Tg.-Mureș (cond.: prof. A. Horváth) și Inspekția de Stat pentru Igienă și Protecția Muncii a regiunii M.A.M. (dir.: A. Bódis)

COMPOZIȚIA MINERALĂ A APELOR POTABILE ȘI FRECVENȚA HIPERTENSIUNII ARTERIALE ÎN REGIUNEA MUREȘ-AUTONOMĂ MAGHIARĂ*

A. Horváth, C. Papp, E. Olosz, B. Tökés, I. Lukácsy, I. Iliescu, L. Bocănete,
M. Horga, V. Petrelăcan

Între anii 1957 și 1961 cercetători din 3 țări diferite au demonstrat prin studii statistice că mortalitatea prin boli cardiovasculare este într-o strînsă legătură cu compoziția minerală a apelor din regiunile respective. Kobayashi (1, 2) a constatat că în Japonia mortalitatea prin apoplexie crește paralel cu coeficientul SO_4/CO_3H al apelor studiate în cele 47 de prefecturi și 8 disctrice. Evidențele diferențe de mortalitate nu puteau fi explicate prin modul de viață, alimentația, ocupația populației regiunilor studiate. În 1960 Schroeder (5) a găsit o strînsă corelație negativă între duritatea apelor potabile și mortalitatea în boli cardiovasculare, a populației de peste 45 ani, din 163 orașe mari ale S.U.A. Dintre diferitele boli cardiovasculare hipertensiunea arterială arată cea mai strînsă corelație cu apele orașelor. În 1962 Morris (3) a ajuns la constatări asemănătoare în Anglia și Wales, demonstrînd o corelație negativă între duritatea apei potabile și mortalitatea în boli cardiovasculare a celor trecuți de vîrsta de 45 ani. În cercetările din Anglia corelația este mai evidentă în mortalitatea prin cardiopatie ischemică și mai puțin netă în mortalitatea prin hipertensiune.

Rezultatele surprinzătoare ale acestor cercetări ridică o serie de întrebări, care pînă în prezent nu au obținut un răspuns convingător. Nu știm, de ex., dacă aceste corelații statistice reflectă și o legătură cauzală sau nu. Din moment ce rezultatele obținute în Anglia și în S.U.A. sînt foarte asemănătoare, credem că ele nu pot fi atribuite întîmplării. În general apele dure conțin mult Mg sau Ca. În S.U.A. au demonstrat o strînsă corelație negativă atît cu conținutul în Ca, cît și cu cel de Mg. În Anglia corelația a fost strînsă numai cu Ca, și mai puțin evidentă cu Mg. (3, 4). În Japonia însă nici duritatea apelor, nici Mg, nici Ca, nu au arătat vre-o corelație cu mortalitatea prin cardiopatii, neexistînd altă legătură decît cea amintită — cu coeficientul SO_4/CO_3H . (1, 2).

Chiar dacă admitem că aceste corelații statistice constatate de Schroeder și Morris ar reprezenta legături cauzale, nu sîntem îndreptățiți să conchidem că „factorul apă” ar avea un rol etiologic în patogenia unor boli ca hipertensiunea arterială, ateroscleroză, cardiopatia ischemică. S-ar putea ca el să reprezinte numai un factor agravant în evoluția acestor maladii, fără să aibe vre-un rol în apariția bolii. Notăm că toate cercetările amintite probează legături statistice între mortalitate și compoziția apelor. Pînă în prezent nu am întîlnit nici un studiu epidemiologic care ar fi abordat problema „factorului apă” prin prisma morbidității. Dacă acest factor ar avea un rol nu numai agravant, ci și etiologic în geneza unor boli ca hipertensiunea arterială, ateroscleroza, cardiopatia ischemică, atunci ar trebui să existe corelații similare și în privința morbidității.

* Comunicare prezentată la Congresul de Cardiologie din Praga, 1964.

În cercetări epidemiologice anterioare am constatat, că în diferite orașe și sate ale regiunii M.A.M. există mari diferențe în morbiditatea prin hipertensiune și că aceste diferențe nu pot fi explicate prin deosebiri ale modului de viață, ocupație etc. Având în vedere că apele potabile ale regiunii noastre sînt foarte variate ca duritate și compoziție minerală, am studiat posibilitatea explicării acestor diferențe de morbiditate prin influența apelor potabile.

Material și metodă

Am studiat frecvența hipertensiunii arteriale în 27 localități, respectiv circumscripții (7 urbane și 20 rurale), depistînd 22.487 locuitori, împărțindu-i pe grupe, după sex și vîrstă (15—29, 30—45, 45—59, 60 ani și peste). Cei găsiți cu o tensiune diastolică de 95 mm Hg sau peste, ori cu o tensiune sistolică de 160 mm Hg sau peste, au fost considerați hipertensivi. În fiecare localitate studiată s-a calculat morbiditatea fiecărei grupe după sex, vîrstă, valoarea fiind exprimată în procentul depistaților. Morbiditatea globală a celor depistați a fost de 19,05%, cu valori extreme foarte diferite în unele grupe de vîrstă (de ex. la bărbații din grupa de vîrstă 45—59 ani între 3,49 % și 51,08 %).

S-a studiat concomitent apa potabilă a localităților depistate: au fost luați în considerare 9 factori: duritatea totală, coeficientul SO_4/CO_3H , conținutul în Mg, Ca, Cl, SO_4 , CO_3H , Na+K și coeficientul Ca/Na+K. În acele localități în care nu există o sursă centrală unică de aprovizionare cu apă potabilă, s-a procedat la calcularea „apei medii”, pe baza formulei folosite de Schroeder. Valorile extreme în mg/l: Ca = 9.2—251.6; Mg 3.4 — 103.1; Na+K = 2.6—276.4; SO_4 = 6.5—674.0; CO_3H = 47.5—982.9; Cl = 2.3—164.8, iar duritatea = 1.9—58.4 grade germane.

Au fost întocmite 72 de tabele de corelație: 2 (sexe) × 4 (grupe de vîrstă) × 9 (factori ai apelor potabile).

Rezultate

Nu am reușit să punem în evidență vre-o corelație statistică semnificativă între morbiditatea prin hipertensiune și compoziția chimică a apelor potabile ale celor 27 localități studiate. Indicele de corelație (r) cel mai mare a fost găsit între morbiditatea prin hipertensiune a grupelor de vîrstă de peste 45 ani și coeficientul Ca/Na+K, dar nici această corelație nu poate fi considerată ca semnificativă (r = 0.18).

Discuția rezultatelor

Faptul că nu am găsit corelații statistice, între morbiditatea prin hipertensiune și compoziția minerală a apelor potabile din regiunea noastră, poate fi explicat în mai multe feluri:

1. Admițînd premiza că anumite însușiri fizico-chimice ale apei potabile sînt în strînsă corelație cu mortalitatea prin hipertensiune, fapt demonstrat de Schroeder și de Morris — nu este obligatoriu ca această corelație să se manifeste și în morbiditate. E posibil ca „factorul apă” să nu participe în apariția bolii ci să fie numai factor de agravare, care în anumite condiții să declanșeze accidente vasculare. Adoptînd această explicație, este logic să nu constatăm corelație cu morbiditatea ci numai cu mortalitatea.

2. Constatările celor trei grupuri de cercetători (Japonia, S.U.A., Anglia) nu sînt lipsite de contradicții. Singurul punct comun este constatarea unei corelații între mortalitatea printr-o anumită boală cardiovasculară și anumite însușiri ale apelor, dar cuplurile incriminate nu sînt aceleași. Cele mai strîns raporturi găsite sînt: accidente vasculare cerebrale cu indicele de aciditate a apei (SO_4/CO_3H) în Japonia; hipertensiunea cu duritatea apei, resp. Ca și Mg în S.U.A.; accidentele

vasculare cerebrale și cardiopatii ischemice cu duritatea apei, respectiv Ca în Anglia. E posibil că există „constelații” de compoziție minerală optimă și pesimă, de ex.: efectul protector al Mg să acționeze numai în prezența unei anumite cantități de Ca (vezi ateroscleroza experimentală), sau să existe sinergisme și antagonisme între conținutul în Mg, K, Ca, respectiv anumite săruri de Na (vezi infarctul miocardic experimental). Ar trebui deci să ounoaștem acea formulă a „factorului apă”, care în locul concentrațiilor *parțiale* reflectă anumite *raporturi* de concentrație ale elementelor componente. Ar trebui să întocmim deci tabele de corelație în care această formulă să fie unul dintre cei doi membri ai cuplului de serii de variabilități și e posibil ca prin descoperirea acestei „formule” să dispară acele contradicții care se constată în stadiul actual al cercetărilor.

3. E posibil ca metoda calculării apei medii să nu fie corespunzătoare în cercetări epidemiologice, în special, dacă admitem necesitatea elaborării unei „formule a constelațiilor minerale optime și pesime”. Apa medie este o abstracție matematică, fiind media aritmetică a compoziției apelor potabile dintr-o localitate, o medie ponderată în funcție de numărul celor care beau din sursele de apă analizată. Prin acest procedeu matematic se schimbă raporturile cantitative reale, care există între componentele minerale ale apelor potabile originale studiate. În cercetările noastre viitoare vom încerca să eliminăm această sursă de eroare, depistând populația grupată în funcție de sursa de apă efectiv consumată.

Sosit la redacție: 22 oct. 1964.

Bibliografie

1. KOBAYASHI I.: Ber. Ohara Inst. Landwirt. Biol. (1957), 11, 12; 2. KOBAYASHI I.: Ber. Ohara Inst. Landwirt. Biol. (1960), 11, 313; 3. MORRIS J. N., CRAWFORD M. D., HEADY J. A.: Lancet (1962), 1, 506; 4. MORRIS J. N., CRAWFORD M. D., HEADY J. A.: Lancet (1963), 1, 860; 5. SCHROEDER H. A., BRATTLEBORO W.: J.A.M.A. (1960), 172, 1902; 6. SCHROEDER H. A.: Lancet (1961), 1, 1171.