

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РОЛИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАЗВИТИИ ИНСУЛЬТА

Г. Фриптуляк¹, В. Берник²

¹Государственный Университет Медицины и Фармации имени Николая Тестемицану, Республика Молдова;

²Национальное Агентство Общественного Здоровья, Республика Молдова

Введение

Инсульт представляет собой серьезное острое неврологическое заболевание, возникающее в результате тромбоза кровеносных сосудов головного мозга или кровоизлияния в мозг. Другими словами, инсульт – это клинический синдром, вызванный повреждением головного мозга в результате сосудистых событий ишемической или геморрагической природы [1, 2, 3, 4].

Статистические данные показывают, что в 2005 году во всем мире было около 16 миллионов новых случаев инсульта и 62 миллионов человек, выживших после инсульта. В 2005 году смертность от инсульта составила 9,7% всех смертей в мире [5]. Ожидается, что к 2030 году число людей, пострадавших от инсульта, увеличится до более 23 миллионов новых случаев в год, а число смертей достигнет 7,8 миллионов [6].

Самые высокие стандартизованные показатели смертности от cerebrovascularных заболеваний (ЦВЗ) отмечаются в России, Молдове, Латвии и Румынии, почти вдвое превышая средние показатели в Европе [7].

В структуре смертности населения Республики Молдова (РМ) инсульты головного мозга занимают второе место после ишемической кардиопатии, за которыми следуют опухоли, расстройства пищеварения, травмы и отравления, респираторные заболевания и др. Согласно данным S. Ghorra и E. Zota (2008) [1] в республике из-за инсульта ежегодно умирает до 7000 пациентов. Ежегодно регистрируются в среднем почти 11 000 новых случаев и более 2000 рецидивов у лиц, перенесших инсульт. Риск инвалидности в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями подерживается на высоком уровне [7, 8, 9].

По данным Национального бюро статистики Республики Молдова, в период 2000–2015 годов отмечается значительный рост cerebrovascularных заболеваний – с 20,4 случаев на 10 000 человек в 2000 году до 29,4 в 2015 году, а болезненность выросла от 67,0 случаев на 10 000 человек в 2000 году до 198,35 в 2015 году. Смертность от инсульта снизилась как в глобальном масштабе, так и в РМ. В частности, на национальном уровне смертность от инсульта на 100 000 человек снизилась с 176,5 в 2000 году до 164,3 случаев в 2015 году [9].

Цель исследования: выявление роли качества питьевой воды в этиологии cerebrovascularных заболеваний, в том числе инсульта.

Материалы и методы

Предметом исследования в данной работе послужили больные с инсультом, результаты лабораторных исследований качества воды, статистические данные о показателях заболеваемости cerebrovascularными заболеваниями в республике, результаты клинических исследований у больных с инсультом и контрольной группы. В исследованиях использовались гигиенические, эпидемиологические, клинические и статистические методы.

Результаты и их обсуждение

В результате анализа статистических данных Министерства здравоохранения за период с 2004 по 2014 гг. установлено, что заболеваемость cerebrovascularными заболеваниями в Республике Молдова оставалась на довольно высоком уровне (средняя заболеваемость составила 37,1, а болезненность 181,7 случаев на 10000 человек) (рис. 1). Самые высокие показатели заболеваемости в указанной группе заболеваний были характерны для северной и

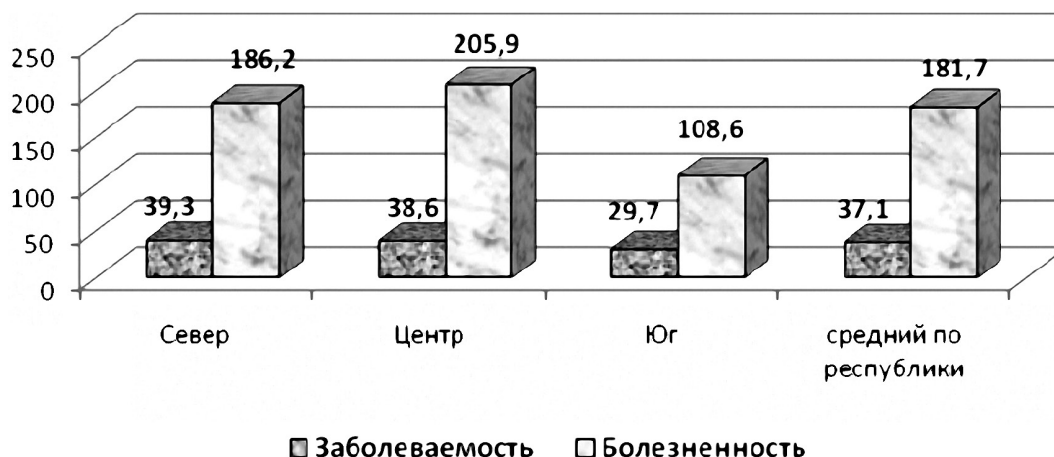


Рис. 1. Средние показатели заболеваемости и болезненности cerebrovascularными заболеваниями в основных зонах республики, на 10000 человек

центральной частей республики (средняя заболеваемость составила соответственно 39,3 и 38,6 случаев на 10000 человек, а болезненность 186,2 и 205,9 случаев на 10000 человек).

В структуре общей смертности цереброваскулярные заболевания занимают второе место (15,2 %) после ишемической кардиопатии (32,4 %), за которыми следуют злокачественные опухоли.

Доля инсульта в структуре цереброваскулярных заболеваний составляет 25 %. Средняя частота инсульта в исследуемом периоде составила 9,5 (болезненность – 11,8) случаев на 10000 человек: частота ишемического инсульта составила 6,4 (болезненность – 7,1) случая, а геморрагического – 3,2 (болезненность 4,8) случая на 10000 человек (рис. 2).

Если самые высокие показатели заболеваемости ишемическим инсультом были зарегистрированы в центральной зоне, то частота геморрагического инсульта была выше в южной зоне. Частота инсульта за период исследования возросла в среднем за год на 0,21 случай на 10000 человек ($R_2 = 0,48$)

В 86,6 % случаев смертность от цереброваскулярных заболеваний представлена инсультом, который занимает третье место в общей смертности после ишемической кардиопатии и злокачественных опухолей. Средняя смертность от инсульта составляет 201,2 (на севере – 266,1, в центре – 152,6 и на юге – 235,7) случая на 100 000 населения. Самый высокий

уровень смертности отмечен при неспецифическом инсульте (80,2 %), за которым следует ишемический инсульт (63,2 %) и геморрагический (57,8 %). На юге республики смертность от геморрагического инсульта выше по сравнению с ишемическим инсультом, составляя соответственно 72,8 и 58,5 %.

По данным Министерства здравоохранения, водоснабжение 30 % населенных пунктов в Республике Молдова обеспечивается для питьевых целей из поверхностных источников, а 70 % – подземных вод. Водные ресурсы республике распределены на территории республики неравномерно, а химический состав сильно варьирует в зависимости от местности и источника. По данным Государственной Службы Общественного Здоровья (рис. 3) удельный вес несоответствия проб воды гигиеническим нормам по химическим параметрам в 2015 году составил 40 % для городских водопроводов из подземных источников; 53,0 % для сельских водопроводов из подземных источников и 19 % для водопроводов из поверхностных источников; из шахтных колодцев – 82,0 %.

По данным наших исследований, показатели качества воды очень разнообразны и имеют территориальную зависимость. В частности, концентрации сухого остатка варьирует в пределах 57,4 и 3000,0 мг/л, общая жесткость – 0,3 и 60,0 °G, сульфатов – 20,0 и 900,0 мг/л, хлоридов – 20,2 и 600,0 мг/л, нитратов – 0,17 и 500,0 мг/л (табл. 1).



Рис. 2. Средняя частота инсульта в основных зонах РМ, на 10000 человек

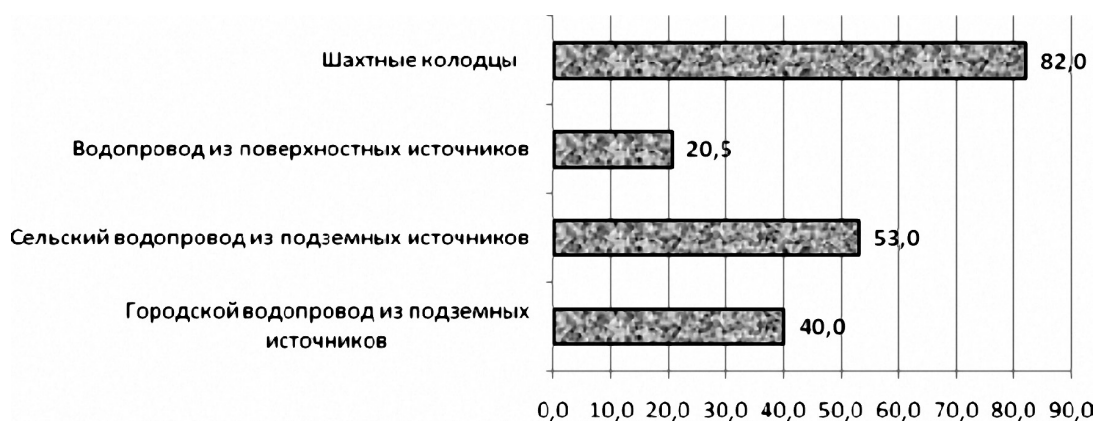


Рис. 3. Удельный вес несоответствия гигиеническим нормам воды из разных источников

Таблица 1

Максимальные и минимальные концентрации некоторых показателей качества воды

Показатели	Максимальные концентрации	Минимальные концентрации
Сухой остаток	>3000,0 мг/л	57,4 мг/л
Общая жесткость	>60,0 °G	0,28 °G
Сульфаты	>900,0 мг/л	20,0 мг/л
Хлориды	>600,0 мг/л	20,2 мг/л
Нитраты	>500,0 мг/л	0,17 мг/л

Территориальные особенности показателей заболеваемости цереброваскулярными заболеваниями и показателей качества питьевой воды предполагают наличие некоторой взаимозависимости между ними. Поэтому мы определили коэффициент корреляции между некоторыми показателями минерализации воды и показателями заболеваемости и смертности от цереброваскулярных заболеваний и инсульта (табл. 2). Полученные данные указывают на то, что между жесткостью воды и инсультом существует обратная зависимость; существует прямая зависимость между концентрацией нитратов и заболеваемостью инсультом.

Для более четко выявления причинно-следственных связей между водным фактором и заболеваемостью инсультом мы проводили сравнительные лабораторные исследования показателей качества питьевой воды из разных регионов страны, используемой

пациентами на протяжении своей жизни до инсульта, и воды, используемой лицами контрольной группой, у которых в результате медицинских исследований не диагностировали какие-либо препатологические состояния в отношении цереброваскулярных заболеваний (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что питьевая вода использованная в течение длительного времени больными, страдавшими инсультом, отличается низким сухим остатком, который в среднем в 1,3; 1,7 и 1,2 раза соответственно ниже по сравнению с этим же показателем в воде используемой контрольной группой.

Закономерность, установленная в отношении сухого остатка (интегрального показателя минерализации воды), гораздо более значима в случае общей жесткости, значения которой в воде, используемой больными, в 2,4, 1,6 и 1,7 раза соответственно ниже чем в воде, используемой лицами контрольной группы (табл. 4).

Ссылаясь на основные элементы общей жесткости, Mg и Ca, мы установили, что если концентрации Ca существенно не варьировали в исследуемых образцах воды и не имели явного значения, в зависимости от исследовательских групп, то значения концентрации Mg были значительно выше в воде, потребляемой контрольной группой (соответственно в 3,2, 2,2 и 2,0 раза). Следует также отметить, что исследованные образцы воды отличаются и по соотношению между Ca и Mg (рис. 4).

Таблица 2

Корреляционная зависимость между некоторыми показателями качества воды, заболеваемостью и смертностью от цереброваскулярных заболеваний (r)

Показатели	Сухой остаток	Жесткость	Сульфаты	Хлориды	Нитраты
ЦВЗ	0,2	0,1	0,3	-0,2	0,012
Инсульты	-0,15	-0,37	0,19	-0,08	0,11
Смертность от ЦВЗ	0,17	0,03	0,12	0,01	0,41
Смертность от инсульта	0,18	0,09	0,15	-0,12	0,43

Таблица 3

Значения показателей минерализации воды, используемой для питья больными инсультом и лицами контрольной группы (мг/л)

Показатели	Сухой остаток	Сума Na+K	Хлориды	Сульфаты	Гидрокарбонаты	Нитраты
Больные (Север)	871 ± 72,4	243,2 ± 26,3	40,7 ± 8,8	180,7 ± 39,2	612,6 ± 65,9	25,7 ± 4,4
Больные (Центр)	694,3 ± 49,1	119,1 ± 15,1	52,5 ± 4,6	235,2 ± 27,9	380,6 ± 24,6	23,5 ± 2,8
Больные (Юг)	1053,8 ± 115,4	235,9 ± 31,3	75,5 ± 11,0	397,3 ± 77,7	411,2 ± 41,2	17,9 ± 3,0
Контрольная группа	1205,0 ± 60,9	151,5 ± 14,2	114,5 ± 8,5	222,6 ± 15,8	661,6 ± 45,6	89,5 ± 7,0

Таблица 4

Жесткость питьевой воды, используемой исследованным контингентом

Зона РМ	Больные	Контрольная группа	t	P
	°G	°G		
Север	14,4 ± 3,7	35,4 ± 2,4	6,8	P<0,001
Центр	22,6 ± 0,9		7,0	P<0,001
Юг	21,5 ± 1,7		9,6	P<0,001

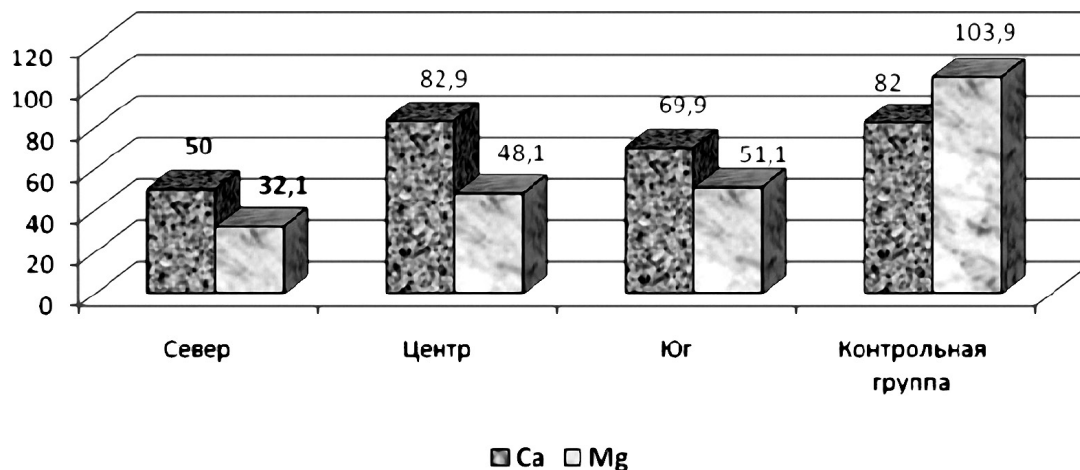


Рис. 4. Содержание катионов Ca и Mg в питьевой воде, используемой исследованным контингентом

В частности, если в воде, используемой пациентами с инсультом, в количественном отношении преобладает Ca над Mg, то в воде, используемой контрольной группой, это соотношение является обратным, что способствует лучшему усвоению Mg в организме.

Выводы

В Республике Молдова заболеваемость цереброваскулярными заболеваниями остается на довольно высоком уровне. Доля инсульта в структуре цереброваскулярных заболеваний составляет 25 %, тогда как инсульт в 86,6 % случаев является причиной смертности среди этой группы болезней.

Удельный вес несоответствия проб воды гигиеническим нормам по химическим параметрам в РМ варьирует в пределах 19,0–82,0 % в зависимости от источника.

Вода, использованная для питья в течение длительного времени больными, страдавшими инсультом, отличается низким содержанием сухого остатка и низкой общей жесткостью воды, по сравнению с водой используемой лицами контрольной группы. Это свидетельствует о защитной роли воды со сравнительно большей жесткостью в этиологии цереброваскулярных заболеваний и особенно инсульта, что обусловлено прежде всего катионами магния.

Литература

- Groppa S., Zota E. Managementul factorilor de risc modificabili pentru accidentele vasculare cerebrale. *Akademos*. 2008. nr. 3 (10). P. 70-74
- Sabău M.. Studiu anatomo-clinic privind corelația între structura și funcționalitatea circulației cerebrale și accidentele vasculare de la acest nivel. Rezumatul tezei pentru obținerea titlului de doctor în medicină. România, Oradea, 2007. 20p.
- Stroke and Age-Brain barrier: how many bricks in the wall? A. Chiti et al. *Acta Neurol. Belg.* 2009. V. 109. P. 7-9.
- Stroke. C. Wsrlo et al. *Lancet*. 2003. V. 362. P. 1211-1224.
- Alberts M. J. Ischemic stroke. *Cerebrovascular Diseases*. 2002. V. 13 (suppl 1). P. 12-16.

- Managementul etapizat al pacientului cu accident vascular cerebral. V. Gavrița, A. Babeti, K. Kronbauer, L. Tandara. *Recomandări și Protocoale în Anestezie, Terapie Intensivă și Medicină de Urgență*. Timișoara. 2009 36 p.

- Strong K, Mathers C., Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007. 6. P.182-187.

- Cioca V. L.. Date privind maladiile cardiovasculare în lume. *Acta Medica Transilvanica*. 2010. V. II. nr. 1. P. 21-22

- Мартынич С.А., Соколова О.В. Медико-экономическая оценка и обоснование совершенствования организационных форм оказания стационарной помощи при мозговом инсульте. *Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения»* <http://vestnik.mednet.ru/content/view/473/30/lang.ru>.

- Reference

- Groppa S., Zota E. Management of modifiable risk factors for stroke. *Akademos*. 2008. nr. 3 (10). P. 70-74.

- Sabău M. Anatomical – clinical study on the correlation between the structure and function of cerebral circulation and vascular accidents at this level. Summary of the thesis for obtaining the title of doctor in medicine. Romania, Oradea, 2007. 20p.

- Stroke and Age-Brain barrier: how many bricks in the wall? A. Chiti et al. *Acta Neurol. Belg.* 2009. 109. P. 7-9

- Stroke C. Wsrlo et al. *Lancet*. 2003. V. 362. P. 1211-1224.

- Alberts M.J. Ischemic stroke. *Cerebrovascular Diseases*. 2002. V. 13 (suppl 1). P. 12-16.

- Staged management of the patient with stroke. Recommendations and Protocols in Anesthesia. V. Gavrița, A. Babeti, K. Kronbauer, L. Tandara. *Intensive Care and Emergency Medicine*. Timișoara. 2009. 36 p.

- Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007. 6. P. 182-187.

- Cioca V. L. Date privind maladiile cardiovasculare în lume. *Acta Medica Transilvanica*. 2010. V II, nr. 1. P. 21-22.

- Мартынич С.А., Соколова О.В. Медико-экономическая оценка и обоснование совершенствования организационных форм оказания стационарной помощи при мозговом инсульте. *Electronic scientific magazine «Social aspects of health of the population»* <http://vestnik.mednet.ru/content/view/473/30/lang.ru>.

УДК 616.831-005.1-036:613.3

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РОЛИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАЗВИТИИ ИНСУЛЬТА

Г. Фриптуляк¹, В. Берник²

¹Государственный Университет Медицины и Фармации имени Николая Тестемицану, Республика Молдова; ²Национальное Агентство Общественного Здоровья, Республика Молдова

В работе изучена роль качества питьевой воды в развитии цереброваскулярных заболеваний, в том числе и инсульта, в Республике Молдова.

Установлено, что заболеваемость цереброваскулярной патологией остается на довольно высоком уровне. В структуре общей смертности цереброваскулярные заболевания занимают второе место (15,2 %) после ишемической кардиопатии (32,4 %). Доля инсульта в структуре цереброваскулярных заболеваний составляет 25 %, а смертность от цереброваскулярных заболеваний в 86,6 % случаев обусловлена инсультом.

Вода, использованная для питья в течение длительного времени больными, страдавшими инсультом, отличается низким сухим остатком, который, в среднем, в 1,3; 1,7 и 1,2 раза соответственно ниже по сравнению с этим же показателем в воде, используемой контрольной группой. Общая жесткость воды, используемой больными, соответственно в 2,4, 1,6 и 1,7 раза ниже, чем в воде, используемой лицами контрольной группы. Это свидетельствует о защитной роли воды со сравнительно большей жесткостью в этиологии цереброваскулярных заболеваний и особенно инсульта, что обусловлено, прежде всего, катионами магния.

Ключевые слова: цереброваскулярные заболевания, инсульт, питьевая вода, сухой остаток, общая жесткость, магний.

25%, and mortality from cerebrovascular diseases in 86.6% of cases is due to stroke.

The water used for drinking for a long time by the patients suffering from stroke, has a low dry residue which is on average 1.3; 1.7 and 1.2 times, respectively, lower compared to the same indicator of the water used by the control group. The total hardness of water used by patients is 2.4, 1.6, and 1.7 times lower, respectively, than the water used by persons of the control group. This demonstrates the protective role of water with a relatively greater rigidity in the etiology of cerebrovascular diseases and especially stroke, which is primarily due to magnesium cations.

Key words: cerebrovascular diseases, stroke, drinking water, dry residue, total hardness, magnesium.

Впервые поступила в редакцию 28.11.2018 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования.

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE ROLE OF DRINKING WATER IN THE DEVELOPMENT OF STROKE

G. Friptuleac¹, V. Bernic²

¹Public institution State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemitanu", Republic of Moldova; ²National Agency for Public Health, Republic of Moldova

We studied the role of drinking water's quality in the development of cerebrovascular diseases, including stroke.

It was found that in the Republic of Moldova the incidence of cerebrovascular diseases remains at a rather high level. In the structure of general mortality, cerebrovascular diseases take the second place (15.2%) after ischemic cardiopathy (32.4%). The proportion of stroke in the structure of cerebrovascular diseases is