

ронешской области. В: *Вестник ВГТУ*, 2010, т. 6, № 11, с. 185-186.

11. Кузьмин С.В. и др. Социально-гигиенический мониторинг – интегрированная система оценки и управления риском для здоровья населения на региональном уровне. В: *Гигиена и санит.*, 2013, № 1, с. 30–32.
12. Соколов С.М. и др. К вопросу оценки риска здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха. В: *Вестник ВГМУ*, 2015, т. 14, № 4, с. 92-97.
13. Чубирко М.И. и др. Качество жизни населения Воронежской области. В: *Здравоохранение Российской Федерации*, 2010, № 1, с. 49–52.

**Grigore Friptuleac**, Catedra de igienă,  
IP USMF Nicolae Testemițanu,  
tel.: 079560448,  
e-mail: grigore.friptuleac@usmf.md

CZU: 616-12

## OBEZITATEA ȘI SUPRAPONDERABILITATEA CA FACTORI DE RISC ÎN ETIOLOGIA ACCIDENTELOR VASCULARE CEREBRALE

**Grigore FRIPTULEAC<sup>1</sup>, Vladimir BERNIC<sup>2</sup>,  
Eudochia TCACI<sup>2</sup>, Elena GURGHIS<sup>2</sup>,**  
<sup>1</sup>IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
Nicolae Testemițanu,  
<sup>2</sup>Agenția Națională pentru Sănătate Publică

### Rezumat

Riscul crescut asociat cu obezitatea se datorează în mare măsură incidenței ridicate a afecțiunilor cardiovasculare la persoanele cu surplus de masă corporală. Impactul obezității și al supraponderalității în geneza accidentelor vasculare cerebrale (AVC) este mai puțin studiat și uneori e subestimat. A fost realizat un studiu caz-control, care a vizat evaluarea impactului surplusului de masă corporală în etiologia AVC. Studiul a cuprins un eșantion de 467 de pacienți cu accident vascular cerebral și 1272 de persoane convențional sănătoase. Rezultatele obținute denotă că incidența prin obezitate are o interdependență directă cu incidența prin AVC ( $r=0,55$ ). S-a constatat că 78,2% din pacienții cu AVC au surplus de masă corporală. La 35,4% din ei s-a diagnosticat obezitate, iar la 42,8% – supraponderabilitate. Rezultatele studiului denotă că probabilitatea de a face AVC la persoanele supraponderale este de 1,85 ori, iar la persoanele cu obezitate de gr. I de 2,0 ori mai mare comparativ cu persoanele normoponderale. S-a demonstrat că obezitatea și supraponderabilitatea sunt factori de risc majori în geneza AVC. Măsurile de prevenție a bolilor cerebrovasculare trebuie direcționate, în special, spre persoanele cu surplus de masă corporală, iar controlul și reglarea indicelui de masă corporală vor contribui esențial la diminuarea morbidității și a mortalității provocate de AVC.

**Cuvinte-cheie:** obezitate, supraponderabilitate, accident vascular cerebral, prevenție

### Summary

#### **Obesity and overweight as risk factors in the etiology of cerebral vascular accidents**

The severity of the obesity phenomenon is due largely to the high incidence of cardiovascular disease among overweight and obese individuals. The impact of obesity and overweight in the genesis of stroke is less studied and sometimes underestimated. A case-control study was carried out which, it aimed to assess the impact of body mass surplus in the etiology of stroke. The study was conducted on a sample of 467 stroke patients and 1272 healthy people. The study denotes that obesity incidence has a direct interdependence with stroke incidence ( $r=0,55$ ). It was found that 78,2% of the patients with stroke had an increased body mass index, 35,4% obese and 42,8% overweight. The results of the study indicate that the likelihood of stroke among overweight people is 1,85 times higher than among healthy weight people, and two times more common among obese individuals. It has been shown that obesity and overweight are important risk factors in the etiology of stroke. The measures to prevent cerebrovascular disease need to be directed, in particular, towards overweight and obese, monitoring and managing the body mass index will substantially contribute to reducing the morbidity and mortality by stroke.

**Keywords:** obesity, overweight, stroke, prevention

### Резюме

#### **Ожирение и избыточный вес как фактор риска в этиологии инсульта**

Повышенный риск, связанный с ожирением, во многом связан с высокой частотой сердечно-сосудистых заболеваний у людей с избыточной массой тела. Воздействие ожирения и избыточного веса в этиологии инсульта изучено недостаточно, а иногда недооценивается. Было проведено исследование «случай-контроль», целью которого было оценить влияние избытка массы тела на этиологию инсульта. Исследование было проведено на выборке из 467 пациентов с инсультом и 1272 здоровых людей. Данное исследование указывает на то, что частота заболеваемости ожирением имеет прямую взаимосвязь с частотой инсульта ( $r=0,55$ ). Выяснилось, что 78,2% пациентов с инсультом имели избыток массы тела. Из них 35,4% были диагностированы с ожирением и 42,8% имели избыточный вес. Результаты исследования показывают, что вероятность развития инсульта у людей с избыточным весом в 1,85 раза, а у людей с ожирением в 2,0 раза выше, чем у людей с нормальным весом. Было выявлено, что ожирение и избыточный вес являются важными факторами риска в этиологии инсульта. Методы профилактики цереброваскулярных заболеваний должны быть направлены, в частности, на людей с избыточной массой тела, а контроль и регулирование индекса массы тела будут существенно способствовать снижению заболеваемости и смертности от инсульта.

**Ключевые слова:** ожирение, избыточный вес, инсульт, профилактика

## Introducere

În prezent, obezitatea rămâne una dintre principalele probleme de sănătate publică, atingând la nivel global pragul epidemic [2]. Conform datelor OMS, în perioada 1975-2016, numărul persoanelor cu obezitate s-a triplat la nivel mondial. Astfel, în anul 2016, mai mult de 1,9 miliarde de persoane mature aveau surplus de greutate corporală, dintre care 650 de milioane erau obezi. S-a estimat că până în anul 2030, procentul persoanelor mature cu indicele masei corporale (IMC) mai mare de 25 kg/m<sup>2</sup> va constitui 57,8% [1, 3, 5].

Riscul crescut legat de obezitate se datorează în mare măsură incidenței ridicate a afecțiunilor coronariene și cerebrale la persoanele obeze [4]. Ratele înalte de mortalitate și incidență a complicațiilor cardiovasculare se datorează în principal leziunilor vasculare, deoarece obezitatea este un factor important predispozant la dezvoltarea dislipidemiei, diabetului de tip 2 și hipertensiunii [6].

În ultimul timp, mai multe studii evidențiază obezitatea ca factor de risc sporit în AVC. În cadrul studiului american US Physicians' Health Study s-a demonstrat o interdependență directă între IMC și accidentele vasculare cerebrale, unde riscul relativ (RR) pentru AVC la persoanele obeze a constituit 1,91 (AVC ischemic – 1,87 și AVC hemoragic – 1,92). Rezultatele studiului denotă de asemenea că creșterea IMC cu o unitate contribuie la majorarea cu 6% a RR de a face AVC [6]. Totodată, sunt mai multe studii în care nu s-a reușit să se demonstreze interdependențe între IMC și bolile cardiovasculare, iar în unele cazuri s-au obținut interdependențe indirecte între IMC și complicațiile cardiovasculare [1, 8]. Rezultatele contradictorii existente la acest capitol argumentează necesitatea continuării studiilor în acest domeniu, fapt realizat ca **scop** în cercetarea actuală.

## Material și metode

În scopul evaluării rolului surplusului masei corporale în etiologia AVC, a fost realizat un studiu caz-control. Studiul a inclus un lot de 467 de pacienți cu AVC și 1272 pacienți fără AVC, dar care nu excludeau prezența altor forme morbide cronice. Instrumentele principale de culegere a datelor a fost chestionarul și examenul antropometric. De asemenea, au fost colectate date despre starea de sănătate din fișele medicale personale. A fost calculat riscul (Odds Ratio) pentru AVC la persoanele cu diferit indice al masei corporale. În cadrul studiului au fost aplicate următoarele metode de cercetare: istorică, sociologică, antropometrică și matematico-statistică.

## Rezultate și discuții

În Republica Moldova, în ultimii ani se atestă o creștere considerabilă a indicilor morbidității prin

obezitate. Astfel, evaluarea retrospectivă a incidenței și prevalenței prin obezitate în perioada 2004-2017 denotă o creștere medie anuală cu 2,02 și, respectiv, 14,8 cazuri la 10.000 populație (*figura 1*). Dacă în anul 2004 s-au înregistrat 7,6 cazuri noi de obezitate, atunci în 2017 acest indice a fost de 3,4 ori mai mare (25,7 la 10.000 populație). Prevalența prin obezitate în perioada evaluată a crescut de 5,2 ori (de la 41,8 până la 219,2 cazuri la 10.000 populație), actualmente aflându-se în evidență peste 60.000 de pacienți cu diferit grad de obezitate. Totodată, conform studiului STEPS 2013, în republică mai mult de jumătate din populație (56,0%) au surplus de greutate corporală (supraponderabilitate – 33,1%, iar obezitate – 22,9%).

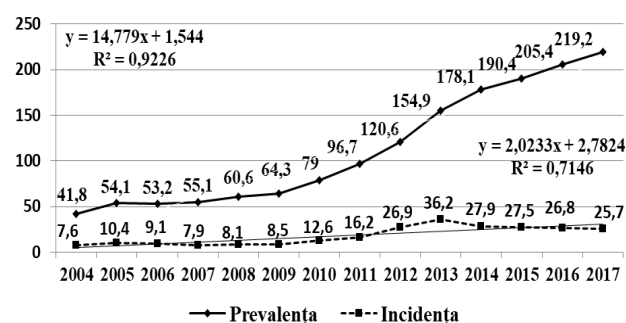


Figura 1. Indicii retrospectivi ai morbidității prin obezitate

Aceeași legitate se constată și în cazul indicilor morbidității prin AVC, care în perioada estimată au prezentat o creștere medie anuală, respectiv a incidenței cu 0,21 cazuri la 10.000 populație și a prevalenței cu 0,12 cazuri la 10.000 populație. Particularitățile menționate presupun anumite relații cauză – efect între aceste două nosologii. Pentru a demonstra această ipoteză, s-a calculat coeficientul de corelație liniară Bravias Pearson. Astfel, s-a constatat o corelație directă medie ( $r=0,55$ ) între incidența prin obezitate și AVC. De asemenea, este necesar de menționat că incidența prin obezitate a corelat direct și cu incidența prin diabetul zaharat ( $r=0,89$ ), boala ischemică a inimii ( $r=0,24$ ) și hipertensiunea arterială ( $r=0,12$ ). Astfel, putem conchide că impactul obezitității în geneza AVC poate fi direct, prin afectarea vaselor cerebrale, și indirect, prin favorizarea altor maladii cu impact în geneza AVC. Această ipoteză este confirmată și de alte publicații la tema dată [9, 10, 11].

Totuși, rezultatele prezentate nu reflectă situația reală, deoarece nu au fost luate în calcul persoanele supraponderale, pentru care nu există o evidență oficială. În acest scop, în continuare ne vom axa pe analiza comparativă a persoanelor cu diferit grad de surplus al masei corporale din rândul pacienților cu AVC și lotul-martor (persoanele ce nu aveau în anam-

neză AVC). Rezultatele obținute (figura 2) denotă că din totalitatea pacienților cu AVC investigați doar la 21,8% nu s-a înregistrat surplus de masă corporală. În lotul-martor acest indice a fost de 1,5 ori mai mare ( $P < 0,0001$ ). În rândul pacienților cu AVC, 42,8% au fost supraponderali, 26,6% au fost obezi de gradul I, 6,9% – de gradul II și 1,9 au prezentat obezitate morbidă. În lotul-martor, persoanele supraponderale și obeze de gradul I au fost cu 7,7% și, respectiv, 6,6% mai puține comparativ cu lotul experimental. Ponderea subiecților obezi de gradul II și cu obezitate morbidă în lotul-martor a fost mai mare cu 1,7% și, corespunzător, 1,3% comparativ cu eșantionul de pacienți cu AVC. Această particularitate se datorează, probabil, faptului că persoanele cu grad avansat de obezitate se află într-o evidență medicală strictă și primesc un tratament profilactic.

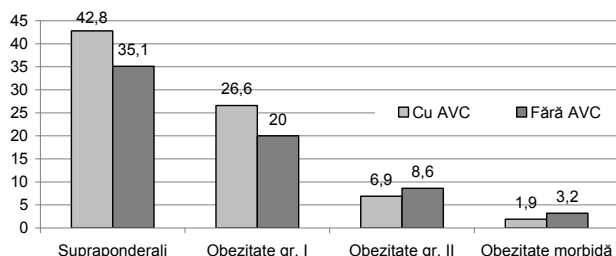


Figura 2. Pondere persoane incluse în studiu cu diferit grad al surplusului de masă corporală

Evaluând gradul de surplus al masei corporale în funcție de sex la pacienții cu AVC (figura 3), am constatat că în grupele pacienților supraponderali și cu obezitate de gradul I predomină bărbații, cu o diferență de 4,2% și, corespunzător, 1,5%. În grupele de pacienți cu obezitate de gradul I și morbidă, procentul femeilor a fost cu 3,6% și, respectiv, 2,5% mai mare în comparație cu bărbații. Aceeași legătură a fost caracteristică și pentru lotul-martor.

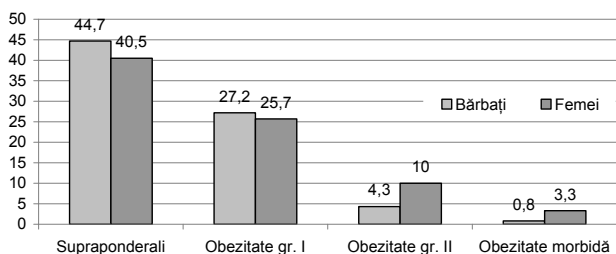


Figura 3. Repartizarea procentuală a subiecților din lotul experimental cu surplus de masă corporală în funcție de sex (masculin/feminin)

Particularitățile descrise demonstrează importanța etiologică a obezității în geneza AVC, care poate fi catalogată ca factor de risc independent. Pornind de la aceste considerente, în continuare am calculat riscul relativ (Odds Ratio) pentru AVC

în raport cu gradul de surplus al masei corporale (v. tabelul). Astfel, probabilitatea pentru persoanele supraponderale de a face AVC este de 1,85 ori mai mare comparativ cu persoanele normoponderale, iar pentru cele cu obezitate de gr. I este de 2,0 ori mai mare. Nu s-a stabilit o dependență cauzală la persoanele cu obezitate de gr. II și obezitate morbidă. Acest fapt poate fi explicat din mai multe puncte de vedere: a) persoanele cu o stare avansată de obezitate deja se află în evidența medicului și primesc tratament specific; b) persoanele supraponderale sau cu obezitate de gr. I nu conștientizează de fiecare dată că au probleme de sănătate cauzate de stilul de viață și alimentația nesănătoasă, nu întreprind nimic pentru reducerea masei corporale.

Estimarea riscului relativ pentru AVC în corelație cu grupa de greutate

Nr. d/o	Indicatorii de risc	Odds Ratio	Z	P
1	Supraponderali	1,85	4,418	<0,0001
2	Obezitate gr. I	2,0	4,505	<0,0001
3	Obezitate gr. II	1,2	0,718	0,4248
4	Obezitate morbidă	0,9	0,257	0,7973

## Concluzii

Rezultatele studiului demonstrează că atât obezitatea, cât și supraponderabilitatea, direct sau indirect, pot favoriza apariția accidentului vascular cerebral, manifestându-se ca factori de risc independenți în geneza bolilor cerebrovasculare.

Măsurile de prevenție a bolilor cerebrovasculare trebuie să fie direcționate, în special, spre persoanele cu surplus de masă corporală, iar controlul și reglarea indicelui de masă corporală va contribui esențial la diminuarea morbidității și a mortalității prin AVC.

## Bibliografie

1. Azimova M., et al. Obesity as a predictor for cardiovascular disease development: role of localized fat depot. In: *Systemic Hypertension*, 2018; nr. 15(3), pp. 39–43.
2. Shlyakhto E., Nedogoda S., Konradi A., et al. The concept of novel national clinical guidelines on obesity. In: *Russ. J. Cardiol.*, 2016; nr. 4, pp. 7-13.
3. *Obesity and overweight*. Report of a WHO Consultation on Obesity. WHO Technical report Series, 2016.
4. Stevens J., Cai J., Pamuk E. et al. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. In: *New Engl. J. Med.*, 1998; nr. 338, pp. 1–7.
5. Cernelev O. *Impactul nivelului activității fizice și alimentației asupra dezvoltării obezității la adulți*: rez. tz. dr. șt. med. Chișinău: Tipografia Sirius, 2019. 30 p.
6. Шарм А. Ожирение и риск сердечно-сосудистых заболеваний. В: *Ожирение. Актуальные вопросы*, 2001; № 5, с. 4–6.

7. Tobias K., et al. Body Mass Index and the Risk of Stroke in Men. In: *Archives of Internal Medicine*, 2002, nr. 162(22), pp. 2557-2562.
8. Romero-Corral A., Montori V., Somers V., et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. In: *Lancet*, 2006; nr. 368(9536), pp. 666-678.
9. Reaven Gerald M. et al. Obesity, Insulin Resistance, and Cardiovascular Disease. In: *Recent Progress in Hormone Research*, 2004, nr. 59, pp. 207-223.
10. Park H., Choi S., et al. Association of epicardial fat with left ventricular diastolic function in subjects with metabolic syndrome: assessment using 2-dimensional echocardiography. In: *BMC Cardiovasc. Dis.*, 2014; nr. 14, p. 3.
11. Дружилов М., Бетелева Ю., Кузнецова Т. Толщина эпикардального жира – альтернатива окружности талии как самостоятельный или второй основной критерий метаболического синдрома? В: *Рос. кардиол. жур.*, 2014; № 3(107), с. 76-81.

**Vladimir Bernic**, dr. șt. med,  
 Agenția Națională pentru Sănătate Publică,  
**tel.: 069559586, 022-574-656,**  
 e-mail: vladimir.bernic@ansp.md

CZU: 614.8.086.5(075.8)

## METODE MODERNE DE DETERMINARE A RADIOACTIVITĂȚII DIN SOL ȘI RISCUL EXPUNERII POPULAȚIEI LA RADIAȚII NATURALE

**Mariana GÎNCU<sup>1</sup>, Liuba COREȚCHI<sup>1</sup>,  
 Angela CAPAȚÎNA<sup>1</sup>, Olga GERMAN<sup>2</sup>,  
 Krista TÄHT-KOK<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău,

<sup>2</sup>Agenția Internațională pentru Energie Atomică,  
 Viena, Austria,

<sup>3</sup>Institutul de Geologie, Tallinn, Estonia

### Rezumat

În lucrare sunt prezentate analizările cercetării radioactivității naturale în diverse tipuri de sol din trei regiuni din Estonia. Rezultatele denotă că concentrația din sol a radionuclizilor naturali studiați, în special a radonului, uraniului, toronului și potasiului, a variat în funcție de tipul și structura acestuia. Valori sporite ale radionuclizilor menționați au fost detectate în solurile din zona de nord a țării, bogate în roci și în sol argilos cu o cantitate de umiditate sporită, în comparație cu solurile de tip nisipos și calcaros, unde acești indici aveau valori mult mai joase.

**Cuvinte-cheie:** radon, radioactivitate naturală, izotopi, sol, cancer bronhopulmonar

### Summary

#### **Modern methods for the determination of soil radioactivity and the risk of population exposure to natural radiation**

The paper presents the analysis of natural radioactivity research in various soil types in three regions of Estonia. The results indicate that the soil concentration of the studied radionuclides, especially radon, uranium, thoron and potassium, varied, depending on its type and structure. Increased levels of radionuclides mentioned above have been detected in soil in the North of the country, rich in rocks and in clayey soil with increased moisture content, compared to sandy and limestone soils, where these indices have been substantially diminished.

**Keywords:** radon, natural radioactivity, isotopes, soil, bronchopulmonary cancer

### Резюме

#### **Современные методы определения радиоактивности почвы и риск воздействия природного излучения на население**

В статье представлен анализ исследований естественной радиоактивности в различных типах почв трех регионах Эстонии. Результаты свидетельствуют о том, что концентрация в почве изучаемых радионуклидов, особенно радона, урана, торона и калия, варьировала в зависимости от ее типа и структуры. Повышенные уровни упомянутых радионуклидов были обнаружены в почве на севере страны, богатой камнями, и в глинистой почве с повышенным содержанием влаги, по сравнению с песчаными и известняковыми почвами, где эти показатели были существенно снижены.

**Ключевые слова:** радон, естественная радиоактивность, изотопы, почва, бронхолегочный рак

### Introducere

Radonul (<sup>222</sup>Rn) este un gaz radioactiv nobil (timp de înjumătățire de 3,82 zile), fiind un izotop-fică în lanțul de dezintegrare a izotopului natural uraniu (<sup>238</sup>U). Reprezintă un element gazos, fără miros și gust, dar foarte dăunător pentru sănătate, provocând mutații la nivel de celulă și ADN. Se poate acumula în aerul din interiorul încăperilor, contribuind în mod semnificativ la doza de radiații ionizante primită de către populația generală [8].

Încă din anul 1913, studiarea detaliată a bolilor respiratorii în rândul lucrătorilor din minele de uraniu a condus la identificarea cancerului de plămâni la pacienții nominalizați. Principala cauză a deceselor minerilor din minele din zona Jachymov și Scheneeburg era cancerul pulmonar. Între anii 1923-1925 au fost efectuate măsurări ale nivelului de radon, care au demonstrat concentrații de radon de aproximativ 100.000 Bq/m<sup>3</sup> [3].