

*А. Ю. Шпаковский, В. А. Волонцевич*  
**ПОЛОВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
АТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ**

*Научный руководитель: ст. преп. С. Н. Чепелев*  
*Кафедра патологической физиологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A. Y. Shpakouski, V. A. Voloncevich*  
**SEX AND AGE FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF ATROPHIC  
CHANGES IN THE BRAIN IN PATIENTS**

*Scientific supervisor: senior lecturer S. N. Chepelev*  
*Department of Pathological Physiology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Целью исследования явилось проведение сравнительного анализа частоты встречаемости диффузно-атрофических изменений головного мозга по данным результатов компьютерной томографии в зависимости от пола и возраста пациентов. По результатам исследования выявлено, что атрофические изменения в головном мозге начинают встречаться у лиц начиная с 27-летнего возраста, до 70 лет чаще встречаются у мужчин, а старше 70 лет – у женщин.

**Ключевые слова:** старение, атрофия головной мозг, пол, возраст, сравнительный анализ.

**Resume.** The aim of the study was to conduct a comparative analysis of the incidence of diffuse atrophic changes in the brain according to the results of computed tomography, depending on the sex and age of patients. According to the results of the study, it was revealed that atrophic changes in the brain begin to occur in people starting from the age of 27, up to 70 years are more common in men, and over 70 years old – in women.

**Keywords:** aging, brain atrophy, sex, age, comparative analysis.

**Актуальность.** Старение является неизбежным этапом жизненного цикла организма, связанное с физическим износом и повышенным риском заболеваний и смерти. Изменения головного мозга не происходят в одинаковой степени во всех областях мозга. Старение оказывает влияние на молекулы, клетки, сосудистую сеть, общую морфологию и познание. Старение головного мозга является процессом, сопровождающимся уменьшением массы головного мозга, увеличением объема цереброспинальной жидкости, а также пропорциональным уменьшением количества белого и серого вещества [4, 5, 8, 9].

Большинство авторов пришло к выводу, что масса мозга уменьшается за счет снижения объема белого вещества в большей степени, чем за счет уменьшения серого [4, 5]. В основе данного процесса лежит демиелинизация нервных волокон и значительное увеличением объема периваскулярных пространств Вирхова-Робина. Уменьшение же количества серого вещества до 70 лет остается незначительным и очень неравномерным (чаще уменьшается объем серого вещества в лобных долях, в то время как количество нейронов в гиппокампе остается постоянным, что может быть связано с наличием регенераторного пула нейронов) [5, 6].

Гибель нейронов, по мнению многих авторов, не может вызвать значительное снижение объема головного мозга, а количество нейронов в гиппокампе, миндалинах, хвостатом ядре, таламусе (элементы лимбической системы) может вообще

длительный период времени оставаться константной величиной. Также характерным процессом будет являться изменение соотношения перикарионов нервных клеток к нейропиллю, включающему прежде всего клетки глии [1, 3]. Глиоз может быть как результатом возрастных изменений головного мозга, так и результатом употребления алкоголя, действия нейротоксических веществ, черепно-мозговых травм, продолжительного стресса, перенесенного инсульта, менингитов и менингоэнцефалитов. Глиоз при исследовании методом компьютерной томографии (КТ) определяется как очаги пониженной плотности мозговой ткани (лейкоареоз) [2].

Среди различных заболеваний, возникающих в процессе старения, среди пожилых людей преобладают нейродегенеративные заболевания и связанные с ними когнитивные нарушения, влияющие на продолжительность здоровой жизни людей и качество их жизни [4, 8]. Распространенность нейродегенеративных заболеваний среди пожилых людей настолько широко, что мозг без болезней встречается довольно редко. Предполагается, что старение мозга может быть шкалой прогрессирования нейродегенерации, а генетические факторы человека и факторы окружающей среды могут служить детерминантами возникновения и прогрессирования нейродегенеративного заболевания [5]. Старение является основным фактором риска большинства нейродегенеративных заболеваний, таких как: болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, болезнь Гентингтона и лобно-височная деменция [4, 6]. Нейродегенеративные заболевания связаны с огромными социально-экономическими и личными затратами людей и государства.

**Цель:** провести сравнительный анализ частоты встречаемости диффузно-атрофических изменений головного мозга по данным результатов КТ в зависимости от пола и возраста пациентов.

**Задачи:**

1. Проанализировать ретроспективно данные заключений исследований КТ головного мозга на базе ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3» за 2022 год.
2. Определить частоту атрофических изменений головного мозга по данным результатов исследования КТ головного мозга в зависимости от возраста пациентов.
3. Выяснить частоту атрофических изменений головного мозга по данным результатов исследования КТ головного мозга в зависимости от пола пациентов.

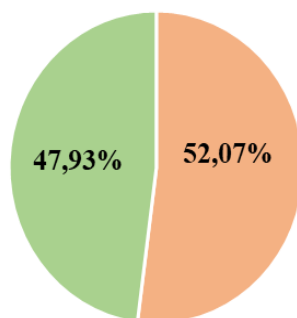
**Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ 1085 историй болезней пациентов, проходивших исследование головного мозга методом КТ на базе ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3» за 2022 год. К заключениям КТ, свидетельствующим о наличии атрофических изменений в головном мозге, были отнесены следующие: лейкоэнцефалопатия, диффузно-атрофические изменения головного мозга и атрофия головного мозга [7, 10].

При проведении исследования соблюдались правила биомедицинской этики (сохранение врачебной тайны и конфиденциальной информации).

Статистический анализ был произведен при помощи компьютерной программы IBM SPSS Statistics 2020 (США). Для проверки разницы между выборками был

использован непараметрический анализ (U-критерий Манна-Уитни). Уровень  $p < 0,05$  рассматривался как статистически значимый.

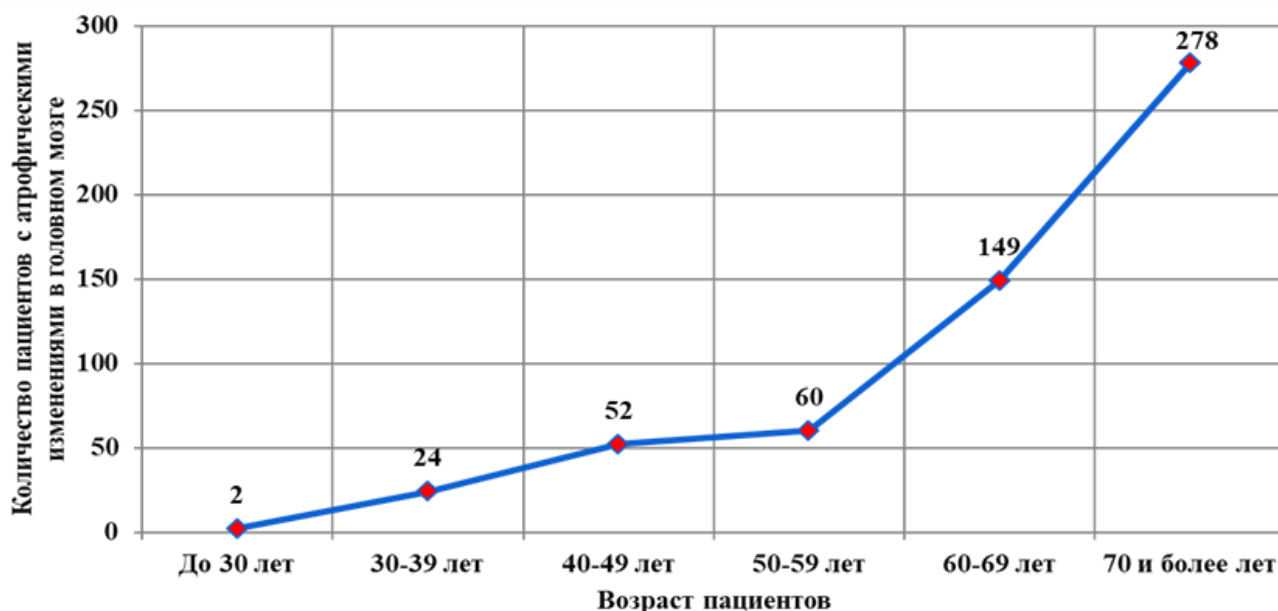
**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что атрофические изменения в головном мозге были выявлены у 565 пациентов (52,1% от общего количества поступивших пациентов) (рисунок 1).



- Пациенты с атрофическими изменениями в головном мозге
- Пациенты без атрофических изменений в головном мозге

**Рис. 1** – Доля пациентов с и без атрофических изменений в головном мозге по данным заключений КТ-исследований

На рисунке 2 представлено количество пациентов с атрофическими изменениями в головном мозге по данным заключений исследований методом КТ в зависимости от возраста.



**Рис. 2** – Количество пациентов с атрофическими изменениями в головном мозге по данным заключений КТ-исследований в зависимости от возраста

В таблице 1 представлено распределение пациентов с атрофическими изменениями в головном мозге по полу и возрасту.

**Табл. 1.** Распределение пациентов с атрофическими изменениями головного мозга по полу и возрасту

Пол пациентов	До 30 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-69 лет	70 лет и более	Всего
<b>Мужчины</b>	2 (100,0%)	14 (58,3%)	31 (59,6%)	40 (66,7%)	94 (63,1%)	96 (34,3%)	277 (49,0%)
<b>Женщины</b>	0	10 (41,7%)	21 (40,4%)	20 (33,3%)	55 (36,9%)	182 (65,5%)	288 (51,0%)
<b>Итого</b>	2	24	52	60	149	278	565

В возрасте до 30 лет было выявлено 2 случая атрофических изменений головного мозга, причем оба у лиц мужского пола (пациенты 27 и 29 лет).

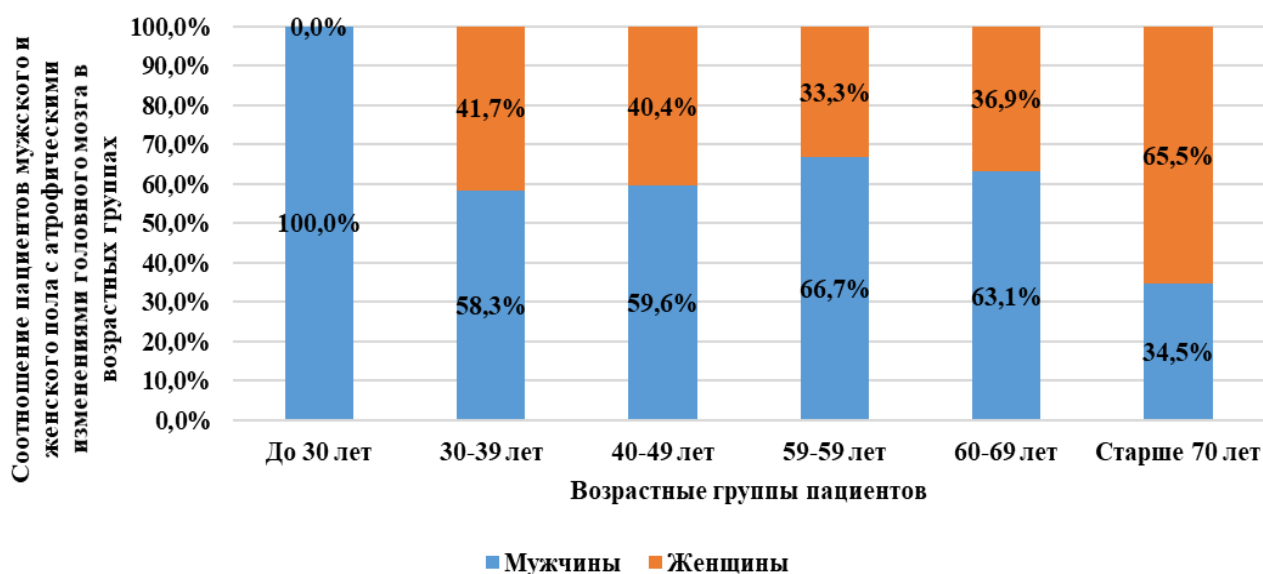
У лиц 30-39 лет атрофические изменения головного мозга были выявлены у 24 лиц (у женщин данное заключение ставилось в 1,24 раза чаще, чем у мужчин).

У лиц 40-49 лет атрофические изменения головного мозга были выявлены 52 раза, причем у лиц мужского пола в 1,39 раза чаще, чем у лиц женского пола.

В возрасте 50-59 лет было выявлено 60 случаев атрофических изменений головного мозга, мужчинам данное заключение ставилось в 2,5 раза чаще.

В диапазоне между 60 и 69 годами было выявлено 149 пациентов с атрофическими изменениями головного мозга (мужчинам указанное заключение ставилось в 1,57 раз чаще, чем женщинам).

Лицам старше 70 лет атрофические изменения головного мозга диагностированы 278 раз (74,1% пациентов), причем чаще у лиц женского пола, что, вероятнее всего, связано с более высокой продолжительностью жизни женщин в сравнении с мужчинами (рисунок 3).

**Рис. 3** – Соотношение пациентов с атрофическими изменениями головного мозга по полу в различных возрастных группах

Установлены достоверные различия между группами лиц мужского и женского пола в возрастных группах от 50 до 59 лет и от 60 до 69 лет, причем в обоих случаях количество лиц мужского пола с данным диагнозом преобладало ( $p < 0,0001$  в обеих группах).

#### **Выводы:**

1. Показано, что атрофические изменения головного мозга начинают диагностироваться в возрасте 27 лет и далее увеличиваются с возрастом.

2. Установлено, что в возрасте от 27 до 69 лет атрофические изменения головного мозга встречаются чаще у лиц мужского пола, что может быть связано с особенностями образа жизни, наличием вредных привычек, действием производственных факторов, а также индивидуальных, в частности гормональных, особенностей мужского и женского полов.

3. Выявлено, что у лиц старше 70 лет атрофические изменения головного чаще встречаются у лиц женского пола, что, вероятнее всего, обусловлено более высокой продолжительностью жизни женщин, чем мужчин.

#### **Литература**

1. Воспаление и старение мозга / А. Б. Салмина, Ю. К. Комлева, Н. В. Кувачева [и др.] // Вестник РАМН. – 2015. – № 1. – С. 17–25.
2. Захарова, Е. М. Роль лейкоареоза в развитии цереброваскулярных заболеваний / Е. М. Захарова // Современные технологии в медицине. – 2010. – № 1. – С. 81–83.
3. Третьякова, В. Д. Возрастные изменения в мозге и факторы влияющие на них / В. Д. Третьякова // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т 8, № 7. – С. 151–191.
4. Brain age predicts mortality / J. H. Cole, S. J. Ritchie, M. E. Bastin [et al.] // Mol Psychiatry. – 2018. – Vol. 23, № 5. – P. 1385–1392.
5. Brain aging mechanisms with mechanical manifestations / Y. Blinkouskaya, A. Caçoilo, T. Gollamudi [et al.] // Mech Ageing Dev. – 2021. – Vol. 200. – Art. ID 111575. – P. 1–39.
6. Brain atrophy in Alzheimer's Disease and aging / L. Pini, M. Pievani, M. Bocchetta [et al.] // Ageing Res Rev. – 2016. – Vol. 30. – P. 25–48.
7. Computed Tomography Assessment of Brain Atrophy in Centenarians / R. Chrzan, A. Gleń, A. Bryll [et al.] // Int J Environ Res Public Health. – 2019. – Vol. 16, № 19. – Art. ID 3659. – P. 1–11.
8. Damoiseaux, J. S. Effects of aging on functional and structural brain connectivity / J. S. Damoiseaux // Neuroimage. – 2017. – Vol. 160. – P. 32–40.
9. Factors associated with brain ageing – a systematic review / J. Wrigglesworth, P. Ward, I. H. Harding [et al.] // BMC Neurol. – 2021. – Vol. 21, № 1. – Art. ID 312. – P. 1–23.
10. Fully Automatic Classification of Brain Atrophy on NCCT Images in Cerebral Small Vessel Disease: A Pilot Study Using Deep Learning Models / J. Wang, S. Chen, H. Liang [et al.] // Front Neurol. – 2022. – Vol. 13. – Art. ID 846348. – P. 1–12.