

Condition of cognitive function on the first week after an operation using general anesthesia

Svitlana Dubivska
Yurii Hryhorov

Kharkiv National Medical University
Kharkiv national medical university

To achieve this goal, we conducted a study of the cognitive sphere in patients of different age groups: young age, middle age, elderly people with acute surgical pathology before surgery and on the 1st and 7th days after surgery in comparison with preoperative data.

According to the results of the MMSE test, in the middle-aged patients the dynamics of the deterioration of the cognitive function were observed to a lesser degree than in the young patients, which is probably related to the age-related features of the plasticity of the cognitive function. In patients of middle age, according to the results of the FAB scale, at this period of the study was at the same level as those in young patients, which may be related to the age-related features of the plasticity of the cognitive function. According to the test drawing hours, there was no significant difference in the speed of recovery, it was gradual, but no complete restoration was observed. According to the memory test of 10 words and the Schulte test parameters, the recovery was gradual, with a complete restoration of the indicator to the level before the operation.

Вступ

Поняття «післяопераційна когнітивна дисфункція» - це когнітивний розлад, який розвивається в ранньому і зберігається в пізньому післяопераційному періоді. Клінічно даний стан проявляється у вигляді порушень пам'яті, порушення концентрації уваги і порушення інших вищих функцій кори головного мозку [1].

При клінічних дослідженнях встановлено, що при використанні загальної анестезії, спостерігаються зміни перфузії головного мозку, внутрішньочерепної гіпертензії, інші порушення з боку головного мозку, як наслідок використання препаратів для анестезії. Такі дії можуть обумовлювати в подальшому виникнення різних і різного ступеня порушень вищої мозкової функції. Так, в ранньому післяопераційному періоді когнітивна дисфункція визначається приблизно в 30% хірургічних втручань, виконаних за допомогою загальної анестезії, і продовжує спостерігатися протягом трьох місяців у 10% пацієнтів [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Взагалі когнітивна дисфункція пов'язана з інтегративної діяльністю головного мозку. Найбільш тонкі і важливі функції і головного, які допомагають виконувати раціональне усвідомлення світу, розуміти як когнітивні функції [2].

Знання питання механізмів теорій важливе в розробці та вдосконаленні схем загальної анестезії, визначенні доз і співвідношень препаратів для досягнення мінімального токсичного ефекту. Це також досягається отриманням знань з питань дії загальної анестезії з урахуванням клітинно -молекулярних механізмів. На базі цього авторами була розроблена біохімічна теорія [11].

У патогенезі виникнення когнітивної дисфункції, в післяопераційному періоді, виділяються

головні фактори загальної анестезії: метаболічні, гемореологічні, гіпоксичні, токсичні.

Мета

Метою даного дослідження є вивчення динаміки змін когнітивної функції протягом першого тижня у пацієнтів після операції з використанням загальної анестезії.

Дослідження було проведено в хірургічних відділеннях різного профілю на базі Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги ім. проф. А.І. Мещанінова. Оперативне втручання проводили в умовах загальної багатокомпонентної анестезії зі штучною вентиляцією легень з використанням пропофолу і фентанілу, тіопенталу-натрію і фентанілу.

Для досягнення даної мети нами було проведено дослідження когнітивної сфери у пацієнтів різних вікових груп: молодого віку, середнього віку, літні люди з гострою хірургічною патологією до операції і на 1 і 7 добу після оперативного втручання в порівнянні з даними передопераційного періоду.

Методи дослідження

Стандартні клінічні і лабораторні. Дослідження когнітивної сфери: шкала MMSE, тест малювання годин, тест «10 слів», батарея тестів на лобову дисфункцію, метод Шульте.

Пацієнти були ознайомлені з даними про своє захворювання, обсяг оперативного втручання, можливими ускладненнями.

Динаміку зміни стану когнітивної функції у пацієнтів після операції з використанням загальної анестезії досліджені у 130 пацієнтів зі стандартною схемою ведення післяопераційного періоду.

Пацієнти були розподілені відповідно на три групи:

1 група (n = 46) - пацієнти молодого віку (18-44 роки); середній вік $30,1 \pm 1,0$ року, 24 людини, 22 жінки.

2 група (n = 43) - пацієнти середнього віку (44-60 роки); середній вік $49,3 \pm 5,1$ року, 18 чоловіки, 25 жінки.

3 група (n = 41) - пацієнти похилого віку (60-80 роки); середній вік $74,4 \pm 6,1$ року, 22 людини, 19 жінки.

Результати дослідження

Динаміка результатів тесту за шкалою MMSE на етапах дослідження

На 1 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 20,3% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 11,5% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту за шкалою MMSE також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 1 добу після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 14,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 10,1% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 1 добу після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 11,0% нижче

максимально можливого значення по даному тесту і на 1,4% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 1 добу після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 35,3% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 23,3% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи.

На 7 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 16,45% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 7,28% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту за шкалою MMSE також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 7 добу. На 7 добу дослідження стан когнітивної функції у пацієнтів покращився, тільки у пацієнтів 2 групи майже відновився до стану до операції. У пацієнтів 1 групи на 7 добу після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 10,3% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 6,27% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 7 добу після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 10,6% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 1,1% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 7 добу після операції показник тесту за шкалою MMSE був на 28,3% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 15,01% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів середнього віку спостерігалася динаміка погіршення стану когнітивної функції в меншій мірі, ніж у пацієнтів молодого віку, що, можливо пов'язано з віковими особливостями пластичності когнітивної функції [12].

Динаміка результатів шкали FAB на етапах дослідження

На 1 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту за шкалою FAB був на 18,3% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 11,6% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту за шкалою FAB також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 1 добу після операції показник тесту за шкалою FAB був на 6,1% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 3,4% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 1 добу після операції показник тесту за шкалою FAB був на 10,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 6,35% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 1 добу після операції показник тесту за шкалою FAB був на 37,7% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 25,8% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. На 7 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту за шкалою FAB був на 13,5% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 6,4% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту за шкалою FAB також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 7 добу. На 7 добу дослідження стан когнітивної функції у пацієнтів покращився щодо стану на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 7 добу після операції показник тесту за шкалою FAB був на 5,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 2,3% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 7 добу після операції показник тесту за шкалою FAB був на 5,0% нижчих від максимально можливого значення по даному тесту і на 1,1% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 7 добу після операції показник тесту за шкалою FAB був на 30,5% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 17,2% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів середнього віку спостерігалася динаміка відновлення стану когнітивної функції швидше на 7 добу. Також було в даний період дослідження на одному рівні з показниками у пацієнтів молодого віку, що, можливо пов'язано з віковими особливостями пластичності когнітивної функції [12].

Динаміка результатів тесту малювання годин на етапах дослідження

На 1 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту малювання годин був на 17% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 13,5% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту малювання годин також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 1 добу після операції показник тесту малювання годиннику була на 9,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 7,1% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 1 добу після операції показник тесту малювання годин був на 14,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 12,2% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 1 добу після операції показник тесту малювання годин був на 29,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 22,8% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи.

На 7 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту малювання годин був на 13,0% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 9,3% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту малювання годин також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 7 добу. На 7 добу дослідження стан когнітивної функції у пацієнтів покращився щодо стану на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 7 добу після операції показник тесту малювання годин був на 8,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 4,2% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 7 добу після операції показник тесту малювання годин був на 12,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 10,2% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 7 добу після операції показник тесту малювання годин був на 19,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 11,9% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів всіх груп в усі терміни спостережень суттєвої різниці швидкості відновлення не було, воно було поступовим, але повного відновлення не спостерігалось.

Динаміка результатів тесту 10 слів А. Лурія на етапах дослідження

На 1 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту 10 слів був на 33,0% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 14,7% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту 10 слів також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 1 добу після операції показник тесту 10 слів був на 15,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 9,5% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 1 добу після операції показник тесту 10 слів був на 32,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 16,0% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 1 добу після операції показник тесту 10 слів був $4,9 \pm 0,6$, що на 51,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 19,6% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи.

На 7 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник тесту 10 слів був на 27,0% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 7,1% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту 10 слів також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 7 добу. На 7 добу дослідження стан когнітивної функції у пацієнтів покращився щодо стану на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 7 добу після операції показник тесту 10 слів був на 11,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 5,3% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 7 добу після операції показник тесту 10 слів був на 26,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 8,6% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 7 добу після операції показник тесту 10 слів був на 44,0% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 8,1% нижче значення по даному тесту

в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів всіх груп в короткі терміни спостережень суттєвої різниці швидкості відновлення не було. Відновлення було поступовим, з повним відновлення до значення когнітивних порушень по даному тесту на рівень до операції.

Динаміка результатів проби Шульте на етапах дослідження

На 1 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник проби Шульте був на 43,8% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 36,2% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник тесту проби Шульте також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 1 добу. У пацієнтів 1 групи на 1 добу після операції показник проби Шульте був на 12,6% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 24,8% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 1 добу після операції показник проби Шульте був на 40,2% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 29,5% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 1 добу після операції показник проби Шульте був на 78,8% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 51,2% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи.

На 7 добу у пацієнтів всіх груп після операції показник проби Шульте був на 33,6% нижче максимально можливого значення даного тесту і на 26,6% нижче значення по даному тесту в період до операції. Показник проби Шульте також відрізнявся у всіх групах пацієнтів на 7 добу. На 7 добу дослідження стан когнітивної функції у пацієнтів покращився щодо стану на 1 добу, істотніше у пацієнтів 2 групи. У пацієнтів 1 групи на 7 добу після операції показник проби Шульте був на 11,2% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 23,2% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 2 групи на 7 добу після операції показник проби Шульте був на 24,8% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 15,3% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів 3 групи на 7 добу після операції показник проби Шульте був на 64,8% нижче максимально можливого значення по даному тесту і на 39,4% нижче значення по даному тесту в період до операції у пацієнтів цієї групи. У пацієнтів всіх груп в короткі терміни спостережень суттєвої різниці швидкості відновлення не було, воно було поступовим, з повним відновлення значень по даному тесту на рівень до операції.

Висновки

За результатами динаміки зміни тесту за шкалою MMSE, у пацієнтів середнього віку спостерігалася динаміка погіршення стану когнітивної функції в меншій мірі, ніж у пацієнтів молодого віку, що, можливо пов'язано з віковими особливостями пластичності когнітивної функції. У пацієнтів середнього віку, за результатами шкали FAB, в даний період дослідження було на одному рівні з показниками у пацієнтів молодого віку, що, можливо пов'язано з віковими особливостями пластичності когнітивної функції. За тестом малювання годин, суттєвої різниці швидкості відновлення не було, воно було поступовим, але повного відновлення не спостерігалось. За тестом запам'ятовування 10 слів і показниками проби Шульте відновлення було поступовим, з повним відновленням показника на рівень до операції.

References

1. Abildstrom H, Rasmussen LS, Rentowl P, et al. Cognitive dysfunction 1-2 years after non-cardiac surgery in the elderly, ISPOCD group, International study of post-operative cognitive dysfunction. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000; 44(10):1246-51. [DOI](#) | [PubMed](#)
2. Usenko LV, Eid RS, Kryshtafor AA, et al. Prevention and correction of postoperative cognitive dysfunction in elderly patients. *International Neurological Journal.* 2008; 3(19):99-110. [Publisher Full Text](#)
3. Usenko LV, Eid RS, Kryshtafor AA, et al. Prevention and correction of postoperative

- cognitive dysfunction in elderly patients. *International Neurological Journal*. 2008; 4(20):87-94. [Publisher Full Text](#)
4. Isaev SV, Lihvancev VV, Kichin VV. The influence of perioperative factors and the choice of anesthesia method on the incidence of cognitive impairment in the postoperative period. Irkutsk: IX Congress of the Federation of Anesthesiologists; 2004.
 5. Shnajder NA, Shprah VV, Salmina AB. Postoperative cognitive dysfunction: prevention, diagnosis, treatment, toolkit for doctors. Krasnoyarsk: Instant printing; 2005.
 6. Davydova NS. Possible criteria for predicting cerebrovascular accidents during anesthesia. *Ann Crit Care*. 2004; 5:232-4.
 7. Shnajder NA. A new look at the problem of postoperative cognitive dysfunction. *Gostri ta nevidkladni stany u praktyci likarja*. 2008; 5(13):14. [Publisher Full Text](#)
 8. Rasmussen LS, Jonson T, Kuipers HM, et al. A randomized study of regional versus general anesthesia in 438 elderly patients, does anesthesia cause postoperative cognitive dysfunction. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003; 47(3):1188-94. [DOI](#) | [PubMed](#)
 9. Newman S, Stygall J, Hirani S, Shaefi S, Maze M. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review. *Anesthesiology*. 2007; 106(3):572-90. [DOI](#) | [PubMed](#)
 10. Chen X, Zhao M, White PF, et al. The recovery of cognitive function after general anesthesia in elderly patients: a comparison of desflurane and sevoflurane. *Anesth Analg*. 2001; 93(6):1489-94. [DOI](#) | [PubMed](#)
 11. Shnajder NA, Salmina AB. Neurological complications of general anesthesia. Krasnoyarsk: KrasSMU; 2004.
 12. Zaharov VV, Jahno NN. Cognitive Disorders in the Elderly and Old Age. Moscow: Toolkit for Physicians; 2005.