

ВОЗРАСТ КАК ФАКТОР РИСКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАТИВНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Недбайло И.Н.¹, Астахов А.А.²

¹ Клиника Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, e-mail: nedb-igor@yandex.ru

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, e-mail: aaastakhov@gmail.com

В данной статье показаны результаты оценки интеллекта у 24 пациентов, перенесших плановое оперативное вмешательство в условиях регионарной анестезии. Как известно, послеоперационная когнитивная дисфункция (ПОКД) является одним из самых частых осложнений со стороны ЦНС, и её достаточно сложно диагностировать, если пациент не подвергся нейропсихологическому тестированию до операции. Когнитивная функция оценивалась с помощью стандартных матриц Равена. Тестирование проводилось за сутки и на пятые сутки после операции. Целью исследования являлось выяснить возможность применения теста Равена для диагностики ПОКД, выявить её частоту, а также связь с возрастом, который по данным литературы рассматривается как один из ведущих факторов развития. В статье показано, что выраженность когнитивной дисфункции достоверно связана с возрастом, а стандартные матрицы Равена могут быть использованы в качестве инструмента ее выявления.

Ключевые слова: анестезиология, спинальная анестезия, прогрессивная матрица Равена, ПОКД, возраст.

AGE AS A RISK FACTOR OF COGNITIVE IMPAIRMENT IN TRAUMA PATIENTS WHO UNDERWENT SURGICAL INTERVENTION IN CONDITIONS OF REGIONAL ANESTHESIA

Nedbailo I.N.¹, Astakhov A.A.²

¹ Teaching Hospital South Ural State Medical University, Chelyabinsk, e-mail: nedb-igor@yandex.ru;

² South Ural State Medical University, Chelyabinsk, e-mail: aaastakhov@gmail.com

The results of intelligence tests at 24 patients who survived an elective surgery in the conditions of regional anesthesia are shown in this article. It is known that post-operation cognitive dysfunction (POCD) is one of the most frequent complications on the part of the central nervous system, and it is rather difficult to diagnosticate it if the patient didn't undergo neuropsychological testing before an operation. Cognitive function was estimated by standard matrixes of Raven. The testing was held one day before and on the fifth day after operation. A research goal was to find out the possibility of using the test of Raven for diagnostics of the POCD, to find out its frequency and also connection with the age which according to literature is considered one of the leading factors of development. In the article it is shown that the evidence of cognitive dysfunction is authentically connected with age, and standard matrixes of Raven can be used as the instrument of its identification.

Keywords: anesthesiology, spinal anesthesia, Raven progressive matrices, POCD, age.

В последнее время анестезиологи стали более избирательно, можно даже сказать придирчиво, подходить к выбору анестезии, а особенно анестезии пациентов пожилого и старческого возрастов. Проведено достаточно много исследований, показывающих возможные механизмы снижения послеоперационных когнитивных нарушений, делирия у пожилых пациентов [1–4]. В отношении выбора метода и средств анестезии для определенных нозологий и возрастных групп пациентов сохраняются споры. Так, в статье Мэйсона с соавторами [5], исследовании Марино [6] и недавно проведенном исследовании Сиебер [7] показаны положительные результаты по снижению частоты послеоперационной

когнитивной дисфункции и делирия, при использовании метода местной анестезии, с использованием средств легкой седации (глубина анестезии, оцениваемая биспектральным индексом (BIS) ≥ 80). Выходят публикации с рекомендациями по анестезиологическому пособию у «возрастных» больных [8, 9]. В то же время другие исследователи, Расмуссен с соавторами [10], Вилльямс-Руссо с соавторами [11], Эверед с соавторами [12-13] не отдают предпочтения такому виду анестезии.

Несмотря на совершенствование методов анестезии, частота развития послеоперационной когнитивной дисфункции остается высокой. По данным разных авторов частота развития ПОКД значительно варьирует. Кроме того, нет общепринятого метода диагностики когнитивной дисфункции или развития делирия, нет и определенных сроков развития данных состояний. Дисфункция или делирий могут развиваться в любом периоде нахождения пациента в стационаре, нередко и выписки пациентов с ПОКД, а также сохраняющиеся изменения функционального состояния ЦНС и в более отдаленном периоде. Принято разделять пациентов по нозологическому принципу, а именно – кардиохирургические, перенесшие не кардиологическое хирургическое вмешательство и общетерапевтические больные. По данным Монк и соавторов [14], до 30–40 % перенесших не кардиологическое хирургическое вмешательство выписываются из стационара с диагностированной ПОКД. По другим данным частота когнитивных нарушений в хирургической практике достигает 30 %, а количество пациентов, выписанных с явлениями когнитивной дисфункции и продолжающимися более 3 месяцев, до 10 % [15]. У пациентов, не получавших хирургическое пособие, когнитивные нарушения встречаются до 20 %, преимущественно у лиц пожилого возраста; а в отделениях интенсивной терапии до 80 % случаев [16]. В качестве осложнений инфаркта миокарда, ПОКД диагностируется у 30–80 % пациентов [16].

Целью нашего исследования является определение возможности использования теста Равена для верификации послеоперационной когнитивной дисфункции, частота ее развития при применении спинальной анестезии у пожилых больных, а также оценка его диагностической значимости в зависимости от возраста.

Методы

Исследование было проведено после одобрения Этическим комитетом Клиники Южно-Уральского государственного медицинского университета (протокол № 2 от 26.02.2016). Было получено письменное согласие от пациента на проведение исследования.

В течение 2016 года было опрошено 24 пациента, которые готовились к плановому оперативному вмешательству по поводу перелома бедра и получившие схожее анестезиологическое (спинномозговая анестезия бупивакаин или ропивакаин) пособие.

Исследование провели с участием пациентов экстренного травматологического отделения с 01.03.2016 по 01.12.2016 г. Критериями включения являлись возраст 31–89 лет и наличие травмы нижних конечностей, требующей оперативного вмешательства.

Критериями исключения являлись отягощенный неврологический анамнез и наличие выраженных цереброваскулярных нарушений; наличие органических поражений ЦНС (центральной нервной системы), эпилепсии, психических заболеваний в анамнезе; тяжелые сотрясения головного мозга, инсульты; тяжелая соматическая патология; деменция (оценка по Краткой шкале оценки психического статуса MMSE – 24 балла и более); отягощенный алкогольный, наркотический или токсикологический анамнез; расширение объема оперативного вмешательства; декомпенсация соматической патологии. По данным критериям исключено из исследования 9 пациентов.

Всем пациентам проводилось обследование в два этапа: 1 этап – до оперативного лечения, 2 этап – на 5 сутки после операции. После получения информированного согласия пациента за день до операции и на 5-е сутки после операции проводили тестирование когнитивных функций по шкале оценки психического статуса при помощи прогрессивной матрицы Равена в условиях ограничения времени (20 минут). При анализе полученных данных определяли инцидентность развития ПОКД в послеоперационном периоде и в возрастных группах.

Средний возраст испытуемых $67,5 \text{ SD} \pm 17,95$ лет. Больные были разделены на две группы в зависимости от возраста, до 60-ти лет и старше 60-ти лет, то есть люди молодого и среднего возраста и люди пожилого и старческого возраста, согласно критериям ВОЗ (Всемирной Организации Здравоохранения), сопоставимые по антропометрическим показателям, основной травматологической патологии. В 1-ю группу вошли 9 пациентов в возрасте моложе 60 лет (средний возраст составил $46,0 \text{ SD} \pm 11,6$). Распределение по полу 7 мужчин (77,77 %) и 2 женщин (22,22 %). 2-ю группу составили 15 пациентов в возрасте старше 60 лет (средний возраст составил $77,00 \text{ SD} \pm 8,61$). Распределение по полу 5 мужчин (33,33 %) и 10 женщин (66,66 %). По результатам тестирования, пациенты распределялись на группы, с показателями интеллекта: 95 % и выше I степень – особо высокоразвитый интеллект испытуемого, 75–94 % 2 степень – незаурядный интеллект, 25–74 % 3 степень – средний интеллект, 5–24 % 4 степень – интеллект ниже среднего, менее 5 процентов 5 степень – дефектная интеллектуальная способность.

Для проведения нейроаксиальной анестезии использовали метод спинальной анестезии. Пункцию проводили на уровне L2–L3. В спинальное пространство вводили гипербарический «Бупивакаин» (AstraZeneca) в дозе 15–20 мг, либо наропин 10–20 мг. Интраоперационный мониторинг осуществляли согласно Гарвардскому стандарту (ЭКГ, АД,

SpO₂). По данному стандарту, за время проведения анестезии/операционного пособия, клинически значимых колебаний показателей дыхания и гемодинамики не отмечено.

Тест Равена для оценки когнитивного статуса широко используется в учебной сфере, в области профессионального отбора. В медицинской практике до недавнего времени данная методика использовалась лишь в психиатрии. В последнее время, в связи с бурным обсуждением вопроса когнитивной дисфункции, делирия, возможных прогностических критериев их развития, все чаще появляются упоминания об использовании прогрессивных стандартных матриц Равена в медицинских исследованиях. Данный тест имеет ряд преимуществ перед другими методиками. В частности, для его проведения не нужна специальная подготовка ни врача, ни пациента, различные серии матрицы, для своего решения заставляют использовать разные мыслительные процессы, что позволяет оценить такие психические процессы как восприятие внимание, мышление, а в совокупности весь когнитивный статус пациента. Неоспоримой положительной стороной данной методики является возможность не вербального контакта. Как и у любой другой методики, у теста Равена есть и недостатки особенностей теста, в том он лучше работает в отрицательную сторону, т.е. хорошо идентифицирует отсталость от нормы, но хуже отличает средние результаты от высоких. В ходе проведения исследования 6 пациентов отказались от прохождения теста в динамике, мотивируя это значительной умственной нагрузкой и усталостью.

Статистический анализ материала проводился с помощью программы SPSS версии 17.0. Для оценки достоверности различий между выборками использовали U-критерий Манна – Уитни при сравнении независимых групп. В противном случае использовали критерий W-критерий Уилкоксона для связанных выборок. Для сравнения K-независимых выборок применялся H-критерий Краскела – Уоллеса. Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Обратную взаимосвязь между возрастом и результатами тестирования проверили с помощью коэффициента Спирмена. Для количественных данных в статье приводится медиана и 25 и 75 процентиля. Для порядковых данных указывается абсолютное число и относительная частота (в %).

Результаты исследования

При разделении на группы по возрасту (табл. 1), результативность выполнения теста Равена в первой группе составила 30 [18,0; 40,5] баллов, во второй группе –16 [12,0; 25,0] баллов до операции и 41,5 [27,75; 45,5] балл и 15 [10,25; 23,0] баллов, соответственно, в первой и во второй группе, после операции. Различия между группами были статистически значимы, при сравнении на этапах исследования, но не отличались внутри групп в динамике.

Таблица 1

Оценка результатов теста Равена в пред- и послеоперационном периоде в зависимости от
возраста

Оценка по шкале Равена					
	До операции		После операции		Значимость W-критерия Уилкоксона
	n	Me[P ₂₅ ; P ₇₅]	n	Me[P ₂₅ ; P ₇₅]	
1 группа	9	30 [18,0; 40,5]	6	41,5 [27,75; 45,5]	0,713
2 группа	15	16 [12,0; 25,0]	12	15 [10,25; 23,0]	0,636
Всего:	24		18		
Значимость U-критерия Манна- Уитни		0,025		0,009	

При распределении тестируемых в группы уровню интеллекта до операции (табл.2) все пациенты разбиваются на две группы: 3я степень (средний уровень интеллекта), n= 16, средний возраст 63 [45,25;75] и 4я степень (интеллект ниже среднего), n= 8, средний возраст 77 [56,5;81]. Причем медианы возраста в этих групп статистически значимо не различаются между собой.

Таблица 2

Распределение пациентов по уровню интеллекта после стартового тестирования

	n	Распределение по уровню интеллекта в группах до операции, n					Значимо сть U- критерия Манна- Уитни
		5 степень	4 степень	3 степень	2 степень	1 степень	
1 группа	9	0	2 (22%)	7 (78%)	0	0	0,158
2 группа	15	0	6 (40 %)	9 (60 %)	0	0	
Всего:	24	0	8 (33%)	16 (67 %)	0	0	
Возраст Me[P ₂₅ ; P ₇₅]			77 [56,5;81]	63 [45,25;75]			

В послеоперационном периоде (табл. 3) разделение произошло уже на четыре группы: 2-я степень (интеллект выше среднего), n= 3, средний возраст 46 [28;55]; 3я степень, n=9, средний возраст 62 [38,5;72,5], 4-я степень, n=5, средний возраст 81 [73,5;88,5] и 5-я степень (дефектный уровень интеллекта), n=1, средний возраст 81. Согласно тесту Краскела – Уоллиса в послеоперационном периоде появляются статистически значимые различия по

возрасту ($p < 0,05$) в группах с различным уровнем интеллекта.

Таблица 3

Распределение пациентов по уровню интеллекта на 5-е сутки после операции

	n	Распределение по уровню интеллекта в группах после операции,					Значимос ть критерия Краскела – Уоллиса
		n					
		5 степень	4 степень	3 степень	2 степень	1 степень	
1 группа	6	0	0	4 (67 %)	2 (33 %)	0	0,017
2 группа	12	1 (8 %)	5 (42 %)	5 (42 %)	1 (8 %)	0	
Всего:	18	1 (5 %)	5 (28 %)	9 (50 %)	3 (17 %)	0	
Возраст Me[P ₂₅ ; P ₇₅]		81	81[73,5;88,5]	62[38,5;72,5]	46[28;55]		

При оценке в динамике, на 5-е сутки после операции, общее число больных в группах не поменялось (за исключением не прошедших повторное тестирование, по 3 человека из каждой группы), но изменилось распределение по уровню интеллекта. Причем, в группе 1, отмечено только улучшение результатов, появление показателей, соответствующих незаурядному уровню интеллекта, в группе 2 произошло не однозначное распределение больных, появление показателей соответствующих как дефектному уровню интеллекта, так и улучшение до незаурядного уровня интеллекта.

Необходимо отметить, что в «возрастной» группе большинство правильных ответов получено в 1-й и 2-й серии опросника, начиная с 3-й серии правильных ответов, практически не встречалось. В группе, где средний возраст пациента был меньше, число правильных ответов начинало уменьшаться, начиная с 3-й серии, но правильные ответы встречались и в 5-й серии. В представленной работе была выявлена обратная взаимосвязь между возрастом пациента и числом правильных ответов ($R_s = -0,742$, $n = 18$, $p = 0,000$).

Обсуждение результатов

Полученные нами результаты, говорят о большей частоте развития ПОКД у более пожилых после нейроаксиальной анестезии, подтверждая данные обзора S. Newman, где утверждается, что пожилые люди более подвержены риску ПОКД, чем молодые пациенты. В трёх исследованиях показано, что возраст старше 70 лет связан, а в трёх других исследования с аналогичной методологией выявили более высокие показатели постоперативной когнитивной дисфункции у пациентов старше 60 лет по сравнению с пациентами в возрасте от 40 до 59 лет. [17]. Ряд авторов связывают возникновение ПОКД с типом анестезиологического пособия [18-20]. Так, результаты, полученные Kermany M.P. et al [20] свидетельствуют о значительном снижении психической функции среди пациентов, которым проводилась общая анестезия по сравнению с нейроаксиальной методикой. Спинальная анестезия, как считают авторы, способствует меньшему нарушению

когнитивной функции после операции. Результаты исследования Pan L.F. et al [21], свидетельствуют об отсутствии существенной разницы между эффектами двух разных методов анестезии, оценка проведена на 7-е сутки после операции. Не было обнаружено существенной разницы в распространенности когнитивной дисфункции и через 3 месяца после общей или региональной анестезии у пожилых пациентов.

В настоящем исследовании выявлены различия в динамике когнитивного статуса у пациентов пожилого и среднего возраста как исходно, предоперационно, так и в раннем послеоперационном периоде, характеризующиеся снижением показателей нейропсихологического теста у первых и улучшением - у вторых. Причиной этому может быть снижение адаптационного резерва головного мозга к гипоксии у пациентов пожилого возраста, что может привести к удлинению времени реперфузии мозга в раннем послеоперационном периоде, а это является дополнительным повреждающим фактором. Кроме того, повышенная активность прооксидантной системы, снижение защиты антиоксидантной системы, выраженность системного воспалительного ответа у пациентов пожилого возраста могут стать причиной снижения устойчивости головного мозга к гипоксии.

Таким образом, пациенты пожилого возраста в раннем послеоперационном периоде имеют более низкие когнитивные показатели по сравнению с больными среднего возраста. Это позволяет выделить пожилых больных в группу повышенного риска развития когнитивного дефицита после оперативного вмешательства, что необходимо учитывать при выборе оптимальной тактики предоперационной подготовки и программы реабилитации после операции

Выводы:

- применение стандартных матриц Равена вполне возможно для определения когнитивного статуса пациента, особенно в условиях затрудненного вербального контакта;
- в послеоперационном периоде пациенты более молодого возраста не ухудшают своих показателей, пациенты старшего возраста дают неоднозначное распределение по степени выраженности интеллекта, более выраженное в сторону ухудшения, но связанное с возрастом;
- достоверно значима связь уровня интеллекта (когнитивная составляющая) с возрастом пациента;
- нами не получено достоверно значимых результатов влияния спинальной анестезии на когнитивную функцию.

При написании данной статьи авторы не заявляют о конфликте интересов. Все исследования проведены на личные средства авторов.

Список литературы

1. Marcantonio E.R., Flacker J.M., Wright R.J., Resnick N.M. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial // *J. Am Geriatr. Soc.* 2001; 49:516–522.
2. Milisen K., Foreman M.D., Abraham I.L., et al. A nurse-led interdisciplinary intervention program for delirium in elderly hip-fracture patients // *J. Am Geriatr. Soc.* 2001; 49:523–532.
3. Vidan M.T., Sanchez E., Alonso M., et al. An intervention integrated into daily clinical practice reduces the incidence of delirium during hospitalization in elderly patients // *J. Am Geriatr. Soc.* 2009; 57:2029–2036.
4. Lundstrom M., Olofsson B., Stenvall M., et al. Postoperative delirium in old patients with femoral neck fracture: a randomized intervention study // *Aging Clin. Exp. Res.* 2007; 19:178–186.
5. Mason S.E., Noel-Storr A., Ritchie C.W. *J. Alzheimers Dis.* 2010; 22 Suppl. 3:67-79.
6. Marino J., Russo J., Kenny M., et al. Continuous lumbar plexus block for postoperative pain control after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial // *J. Bone Joint Surg.* 2009; 91:29–37.
7. Sieber F.E., Zakriya K.J., Gottschalk A., et al. Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair // *Mayo Clin Proc.* 2010; 85:18–26.
8. Monk T.G., Weldon B.C., Garvan C.W., et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2008;108:18–30.
9. Sauër A.M., Kalkman C., van Dijk D. *J. Anesth.* 2009; 23(2):256-259.
10. Rasmussen L.S., Johnson T., Kuipers H.M., et al. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomized study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients // *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2003; 47:260–266.
11. Williams-Russo P., Sharrock N.E., Mattis S., et al. Cognitive effects after epidural vs general anesthesia in older adults // A randomized trial. *JAMA.* 1995; 274:44–50.
12. Evered L., Scott D.A., Silbert B., Maruff P. Postoperative cognitive dysfunction is independent of type of surgery and anesthetic // *Anesth Analg.* 2011;112:1179–1185.
13. Silbert B.S., Evered L.A., Scott D.A.Br. *J. Anaesth.* 2014 Nov. 113(5):784-91.
14. Monk T.G., Weldon B.C., Garvan C.W., et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2008;108:18–30.
15. Недбайло И.Н., Астахов А.А., Сеницкий А.И. и др. Делирий в клинической практике ОРИТ /И.Н. Недбайло [и др.] // *Непрерывное медицинское образование и наука. Научно-методический рецензируемый журнал.* – 2015. – № 10 (4). – С. 32-42.
16. Юлин А.С., Ермаков М.А., Гаврилова Е.С., Астахов А.А. Прогностическое значение

делирия в реанимационном периоде острого инфаркта миокарда / А.С. Юлин [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – № 12 (1). – С. 36–39.

17. Newman S., Stygall J., Hirani S., et al. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review // *Anesthesiology*. 2007 Mar. 106(3):572-90.

18. Соленкова А.А., Бондаренко А.А., Лубнин А.Ю., Дзюбанова Н.А. Послеоперационные когнитивные изменения у больных пожилого и старческого возраста /А.А. Соленкова [и др.] // *Анестезиология и реаниматология*. – 2012. – № 4. – С. 13–9.

19. Monk T.G., Price C.C. Postoperative cognitive disorders. *Curr. Opin. Crit. Care*. 2011. Aug. 17 (4): 376–81.

20. Kermany M.P., Soltani M.H., Ahmadi K., et al. The impact of anesthetic techniques on cognitive functions after urological surgery // *Middle East J. Anaesthesiol*. 2015. Feb. 23 (1): 35–42.

21. Pan L.F., Wang D.X., Li J. Effects of different methods of anesthesia and analgesia on early postoperative cognitive dysfunction after non-cardiac surgery in the elderly. *Beijing Da XueXueBao. Chinese* 2006. Oct. 18; 38 (5):510-4.