

УДК 616.831-005:612.887:612.13-053.2

В.И. Снисарь,
В.В. Скляр,
В.И. Лисивец*

ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ДЕТЕЙ С ПРИОБРЕТЕННОЙ ГИДРОЦЕФАЛИЕЙ

ГУ «Днепропетровская медицинская академия» МЗ Украины»
кафедра анестезиологии, интенсивной терапии и МНС ФПО
(зав. – д. мед. н., проф. Е.Н. Клизуненко)
ул. Дзержинского, 9, Днепропетровск, 49044, Украина
КУ «Днепропетровская областная детская клиническая больница» ДООС»
Днепропетровск, 49044, Украина
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»
Dzerzhinsky str., 9, Dnepropetrovsk, 49044, Ukraine
e-mail: dsma@dsma.dp.ua
CI «Dnipropetrovsk Region Children's Clinical Hospital» RC»
Dnepropetrovsk, 49044, Ukraine

Ключевые слова: гидроцефалия, гемодинамика, анестезия, дети
Key words: hydrocephalia, hemodynamics, anesthesia, children

Реферат. Періопераційний стан показників гемодинаміки у дітей з набутою формою гідроцефалії. Снісарь В.І., Скляр В.В., Лісивець В.І. У цій статті продемонстровано особливості основних показників гемодинаміки у дітей з набутою гідроцефалією, а також динаміка змін цих показників на тлі тотальної внутрішньовенної анестезії з використанням тіопенталу натрію та інгаляційної анестезії на основі севофлорану при вентрикулоперитонеальному шунтуванні. У дослідження було включено 75 дітей віком $6,72 \pm 3,21$ місяця з набутою формою гідроцефалії. При порівнянні з групою контролю у дітей з гідроцефалією відмічалось достовірне підвищення УО та ХОК (гіперкінетичний варіант) та зниження ЗПСО. Виходячи з моделі "Windkessel", цю зміну взаємовідносин параметрів гемодинаміки можна пояснити так: в умовах помірної внутрішньочерепної гіпертензії, коли ауторегуляція мозкового кровотоку напружена та централізація кровообігу недостатньо ефективна, підвищення серцевого викиду забезпечує підтримку систолічної компоненти перфузійного тиску. Багатофакторний дисперсійний аналіз показав, що ЧСС після премедикації підвищувалась в групі ТВА на 8,6%, а у групі ТІА на 5,8% від початкового рівня. Достовірних відмінностей між групами не було ($p > 0,05$). Максимально показники ЧСС зменшувались на четвертому етапі дослідження: на 21,6% у групі ТВА ($p < 0,05$), та на 19,02% у групі ТІА ($p < 0,05$), однак достовірних відмінностей між групами на цьому етапі та в кінці операції не відмічалось ($p > 0,05$). У нашому дослідженні достовірно більше ($p < 0,05$) знижуються показники АТ систол., АТ діастол. та АТ сер. у групі ТІА, особливо на четвертому етапі (АТ сер. на 18,49% від початкового рівня). Це пов'язано зі зниженням рівня ЗПСО (на 30,3% від початкового рівня). У групі ТВА на тлі зниження показників АТ, на четвертому етапі відмічалось збільшення АТ систол. на 7,2% від початкового рівня та АТ сер. на 4,3% ($p < 0,05$). ХОК у групі ТВА знижувалось, а у групі ТІА підвищувалось. Крім того, у групі ТІА відмічалось достовірно більше підвищення УО. Це свідчить про те, що при анестезії на основі севофлорану відбувається мобілізація ХОК, посилюючи механізми активації функції серця. Результати показують, що рівень відчувасмого стресу у кінці операції достовірно не перевищував нормальних показників в обох групах.

Abstract. Perioperative hemodynamic status in children with acquired hydrocephalia. Snisar V.I., Skliar V.V., Lisivets V.I. This article demonstrates the main features of hemodynamic parameters in children with acquired hydrocephalia, as well as the dynamics of changes in these parameters on the background of total intravenous anesthesia using sodium thiopental and inhalation anesthesia with sevoflurane on the background of ventricular-peritoneal shunting. 75 children aged $6,72 \pm 3,21$ months with acquired form of hydrocephalia who underwent ventricular-peritoneal shunting were included in the study. Comparing with control group, children with acquired hydrocephalia had significantly higher SV and CO (hyperkinetic variant) and decreased SVR. Based on the model of "Windkessel", this change of relationships of hemodynamic parameters may be explained as follows: under moderate intracranial hypertension, when autoregulation of cerebral blood flow is extremely tense and centralization of circulation is not effective enough, the increase in cardiac output provides support of systolic components of CPP. A multifactorial analysis has shown that HR incidence increased after premedication in TIVA group by 8.6% versus 5.8% in IA group from initial value. There was no significant differences between groups ($p > 0.05$). Maximum HR performance decreased at the fourth stage: 21.6% from the initial value in TIVA group ($p < 0.05$), and 19.02% - in IA group ($p < 0.05$), however, significant differences between groups at this stage and at the end of the operation were not noted ($p > 0.05$). In our study, a significantly greater ($p < 0,05$) SBP, DBP and MAP findings in TIA group drop,

especially at the fourth stage (MAP by 18.49% from baseline). This it is really connected with the decrease of SVR (by 30.3% from baseline). In IA group on the background of BP reduction the growth of APS by 7.2% from baseline and MAP by 4.3% from baseline at the fourth stage was detected. CO in TIVA group reduced and in IA group it increased. Moreover, in IA group more significant increase of SV was marked. This testifies to the fact that during sevoflurane anesthesia the mobilization of CO takes place, activating mechanisms of heart functions. The results demonstrate that level of experienced stress at the end of the surgery did not exceed normal findings in both groups.

Проблема гидроцефалии является одной из важнейших в детской неврологии и нейрохирургии. Частота данной формы церебральной патологии составляет от 0,28 до 3,0 на 1000 новорожденных, а к годовалому возрасту выявление данного заболевания увеличивается до 1% [9]. Одним из ведущих методов хирургического лечения этих пациентов является вентрикулоперитонеальное шунтирование. При этом большое значение имеет представление о влиянии анестезии на их основные физиологические показатели. Однако важно понимать, что с помощью различных методов анестезии можно достичь одинаково приемлемых условий для оперативного вмешательства на головном мозге [8]. Обезболивание, при котором производятся эти операции, зависит от целого ряда взаимосвязанных факторов, а применяемый анестетик в этой ситуации играет лишь второстепенную роль. Основной целью во время проведения анестезии при вентрикулоперитонеальном шунтировании является поддержание адекватного церебрального перфузионного давления [2, 3]. Во время анестезии во многом это опосредовано гемодинамической стабильностью, а также поддержанием на оптимальном уровне основных показателей газообмена [7].

Целью работы явилась оценка динамики основных показателей кровообращения в периоперационном периоде у детей с приобретенной гидроцефалией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В исследование было включено 75 детей в возрасте $6,72 \pm 3,21$ месяца с приобретенной формой гидроцефалии, которым проводилось вентрикулоперитонеальное шунтирование на базе нейрохирургического отделения КУ «Днепропетровская областная детская клиническая больница» ДОС». Физический статус пациентов соответствовал уровню ASA-II. У 27 детей была проведена тотальная внутривенная анестезия (ТВА) с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) (тиопентал натрия+фентанил+эсмерон); 48 детей – тотальная ингаляционная анестезия (ТИА) севофлюраном с добавлением фентанила в дозе 5 мкг/кг/час. Премедикация состояла из внутривенного введения атропина 0,01-0,015 мг/кг и дексаметазона 0,15 мг/кг. Тиопентал натрия в

нашем исследовании использовался в стандартной дозировке (индукция 5 мг/кг, с последующей его перфузией в дозе 5-6 мг/кг/час). Ингаляционная анестезия севофлюраном проводилась по методике low flow anesthesia [4]. Индукция начиналась с концентрации 2-3 минимальных альвеолярных концентраций (МАК) на фоне гипервентиляции с последующим переходом на низкий поток кислородно-воздушной смеси - 1,0 л/мин (FiO_2 -40-50%) и содержанием анестетика 0,6-0,8 МАК. Интраоперационно выполнялся непрерывный контроль жизненно важных функций пациента (систолического артериального давления (АД систол.), диастолического артериального давления (АД диастол.), среднего артериального давления (АД ср.), частоты сердечных сокращений (ЧСС), регионарной сатурации (S_pO_2), уровня CO_2 на выдохе и вдохе ($EtCO_2$, $FiCO_2$), концентрации севофлюрана на вдохе и на выдохе ($FiSev$, $EtSev$)) с помощью монитора «ЮТАС-300». Показатели центрального перфузионного давления (ЦПД), ударного объема (УО), минутного объема крови (МОК), общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) определялись расчетным методом [1]. Исследования включали 5 этапов: исходный (1), премедикация (2), индукция (3), туннелизация (4), выход-конец операции (5). С целью исследования влияния стрессовых факторов во время оперативного вмешательства у детей обеих групп рассчитывали уровень испытываемого стресса (УИС) по формуле, предложенной Шейх-Заде [5].

Величины показателей, полученные в контрольной группе [10], использовались в качестве отправной точки сравнения, как физиологически нормальные значения. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10. Статистическая значимость различий количественных показателей в группах определялась с помощью непараметрических критериев Манна-Уитни (для двух групп) и Краскела-Уоллиса (для трех и более групп). При сравнении категориальных переменных значимость различия их долей оценивалась по критерию хи-квадрат Пирсона. Для выявления взаимосвязей между количественными переменными был использован коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Анализ динамики количественных показателей проводился на основе непараметрических методов Вилкоксона (для двух периодов) и Фридмана (для трех и более периодов). Моделирование влияния качественных факторов на динамику количественных показателей осуществлялось с помощью многофакторного дисперсионного анализа (MANOVA) [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенностями эхокардиографического исследования сердца у наблюдаемых детей с приобретенной гидроцефалией являлись: регургитация на трикуспидальном клапане до 1/3 правого предсердия (в 15% случаев); открытое

овальное окно (в 15% случаев); увеличение размеров правого желудочка (ПЖ) (в 10% случаев). Фракция выброса во всех случаях была в пределах нормы и составляла в среднем $74,0 \pm 12,0\%$. В обеих группах не отмечалось достоверных отличий в исходных значениях основных показателей гемодинамики (табл. 1). При сравнении с группой контроля, у детей с приобретенной гидроцефалией отмечалось достоверное повышение УО и МОК, снижение ОПСС, что рассматривалось нами как гиперкинетический вариант гемодинамики (рис. 1). При этом показатель АД ср. в обеих группах достоверно не отличался от контрольной группы ($p > 0,05$).

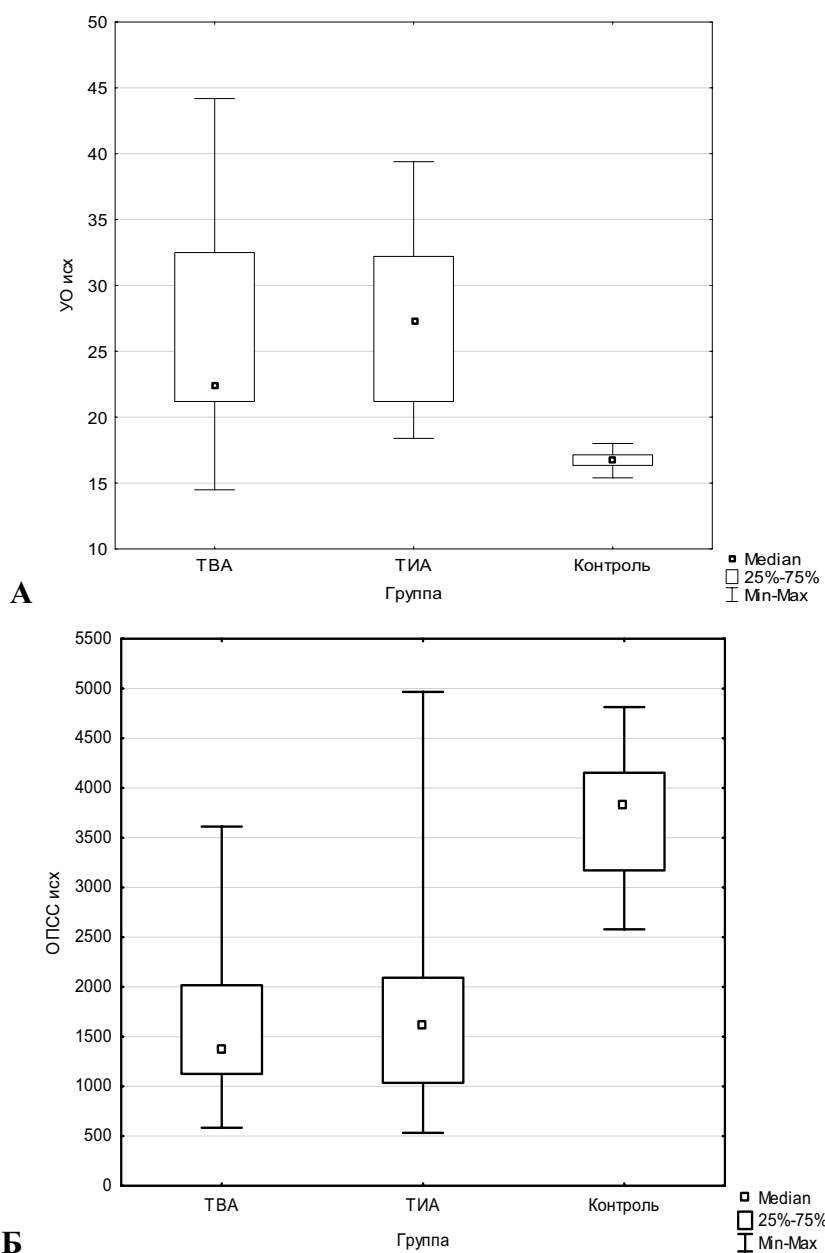


Рис. 1. Различия УО (А) (мл) и ОПСС (Б) (дин. сек. см⁻⁵) в исследуемых группах в сравнении с группой контроля

**Динамика основных показателей кровообращения
в периоперационном периоде у детей исследуемых групп (M±m)**

Показатель (M±m)/Этап	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап
Группа ТВА					
ЧСС (уд./мин.)	148,0±23,59	164,0±23,04	144,0±24,97	127,0±22,54	127,0±25,44
АД систол. (мм рт.ст.)	97,5±16,70	102,5±16,20	100,0±14,37	105,0±18,34**	104,0±18,41
АД диастол. (мм рт.ст.)	60,0±14,23	61,0±15,16	60,0±12,30	65,0±12,82**	66,0±13,79
ПД (мм рт.ст.)	40,0±7,38	40,0±6,56	37,0±7,61	38,0±11,18	34,0±11,03
АД ср. (мм рт.ст.)	73,3±15,25	75,2±15,21	75,0±12,52	78,3±13,92**	80,0±14,59
УО (мл)	22,5±8,93*	27,2±9,83*	26,9±8,35**	25,0±8,74**	28,2±9,53*
МОК (л/мин.)	3,8±1,42*	4,3±1,82*	3,3±1,61**	3,2±1,44**	3,0±1,63*
ОПСС (дин. сек. см ⁻⁵)	1372,7±816,02*	1359,2±615,2*	1714,4±612,4**	1727,8±591,2**	1602,4±609,2*
Группа ТИА					
ЧСС (уд./мин.)	152,00±22,66	158,00±18,01	146,00±16,41	132,00±15,74	126,00±16,22
АД систол. (мм рт.ст.)	104,50±19,32	106,00±20,38	97,00±17,80	84,00±16,37**	95,50±17,96
АД диастол. (мм рт.ст.)	60,00±13,55	62,50±14,84	56,00±15,00	49,00±13,13**	55,50±14,68
ПД (мм рт.ст.)	40,00±7,06	40,00±10,09	38,50±7,12	39,00±8,53	39,50±8,59
АД ср. (мм рт.ст.)	76,67±14,07	75,33±16,21	70,00±15,63	61,67±13,57**	70,83±15,32
УО (мл)	27,20±6,39*	27,30±8,77*	31,50±9,01**	34,80±8,56**	29,55±9,27*
МОК (л/мин.)	3,97±1,21*	4,24±1,63*	4,41±1,53**	4,59±1,37**	3,14±1,18*
ОПСС (дин. сек. см ⁻⁵)	1601,38±942,29*	1462,44±917,93*	1287,93±880,49**	1030,29±593,35**	1503,28±635,22*
Контрольная группа					
ЧСС (уд./мин.)	142,00±22,08	141,50±19,2	139,00±23,8	138,50±24,6	141,50±25,1
АД систол. (мм рт.ст.)	99,00±16,8	102,00±13,84	101,00±15,6	101,00±14,8	101,00±13,26
АД диастол. (мм рт.ст.)	61,90±13,2	63,00±11,8	62,00±10,5	63,00±11,4	64,00±11,23
ПД (мм рт.ст.)	39,00±6,9	39,00±6,9	39,00±6,9	39,00±6,9	39,00±6,9
АД ср. (мм рт.ст.)	74,50±14,1	75,43±12,78	76,13±11,31	76,36±10,99	76,13±11,2
УО (мл)	16,70±2,4	16,40±2,2	16,50±2,09	16,85±1,98	16,50±2,01
МОК (л/мин)	2,04±0,98	2,02±1,01	2,03±0,88	2,02±1,01	2,04±0,97
ОПСС (дин. сек. см ⁻⁵)	3828,19±593,87	3759,46±601,2	3802,90±587,4	3940,32±532,01	3851,14±599,2

Примечания: * p<0,05 при сравнении с контрольной группой, ** p<0,05 при сравнении между группами ТВА и ТИА.

С одной стороны, это можно объяснить компенсаторным механизмом физиологического снижения ОПСС в ответ на увеличение выброса крови. Другое объяснение этому таково, что на сегодняшний день остается невыясненным, какой из компонентов МОК имеет наибольшее

значение для поддержания ЦПД. Возможно, что ударный объем наиболее важен для церебрального кровотока. Это предположение исходит из модели "Windkessel" [6]. Ее суть: при достаточном системном давлении в систолу емкостные сосуды наполняются кровью, при этом

стенка сосуда растягивается. Таким образом, накапливается энергия, необходимая для поддержания давления мозгового кровотока в диастолу. Исходя из модели "Windkessel", данное изменение взаимоотношений параметров гемодинамики можно объяснить тем, что в условиях умеренной внутричерепной гипертензии, когда ауторегуляция мозгового кровотока предельно напряжена и централизация кровообращения недостаточно эффективна, увеличение сердечного выброса обеспечивает поддержку систолической компоненты ЦПД.

Многофакторный дисперсионный анализ показал, что ЧСС после премедикации увеличивалась в группе ТВА на 8,6%, а в группе ТИА на 5,8% от исходного значения. Достоверного отличия между группами не было ($p > 0,05$) (табл. 1). Максимально показатели ЧСС снижались к четвертому этапу: на 21,6% от исходного значения в группе ТВА ($p < 0,05$), и на 19,02% в группе ТИА ($p < 0,05$). Однако достоверных отличий между группами на этом этапе и к концу операции не отмечалось ($p > 0,05$) (рис. 2).

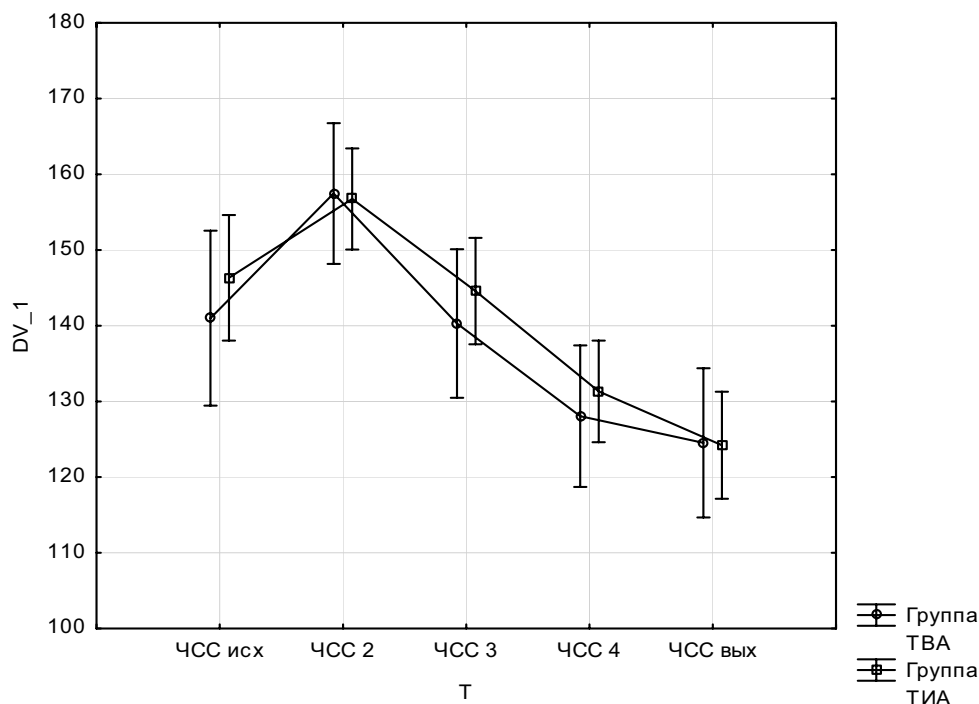


Рис. 2. Динамика ЧСС (уд./мин.) в группах на этапах исследования

Известен тот факт, что севофлюран и тиопентал натрия снижают АД. У севофлюрана дозозависимое снижение АД ср. в большей степени связано с уменьшением ОПСС. Доминирующим эффектом барбитуратов считается венодилатация, приводящая к депонированию крови, и ее связывают с уменьшением симпатического эфферентного потока из ЦНС. В группе ТИА уменьшились показатели АД систол., АД диастол. и АД ср. достоверно больше ($p < 0,05$), и это наблюдалось особенно к четвертому этапу нашего исследования (увеличение АД ср. на 18,49% от исходного уровня), что было связано с падением ОПСС (на 30,3% от исходного уровня) (рис. 3).

В группе ТВА на фоне снижения показателей АД к четвертому этапу отмечается прирост АД

сistol. на 7,2% от исходного и АД ср. на 4,3% ($p < 0,05$). Вероятнее, это связано с барорецепторным механизмом компенсаторного увеличения сократимости миокарда на фоне анестезии тиопенталом натрия.

На третьем и четвертом этапе исследования происходили достоверные различия в показателях МОК и УО в группах ($p < 0,05$). МОК в группе ТВА начинает снижаться, а в группе ТИА повышаться. Кроме того, в группе ТИА отмечается достоверно большее увеличение УО (рис. 4). Это свидетельствует о том, что при анестезии на основе севофлюрана происходит мобилизация МОК, усиливая механизмы активации функции сердца.

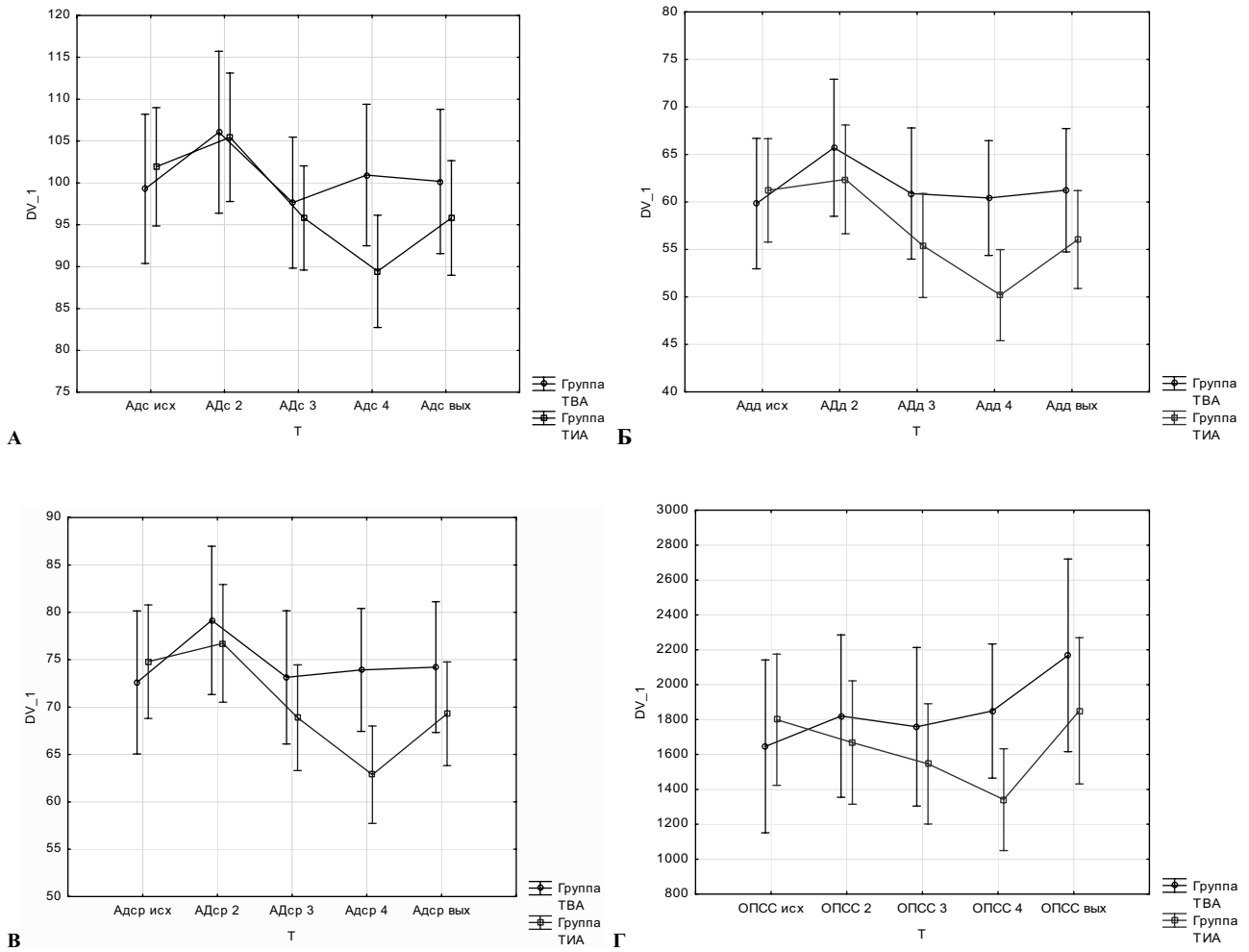


Рис. 3. Динамика АД систол. (А), АД диастол. (Б), АДср. (В) (мм рт.ст.) и ОПСС (Г) (дин. сек. см⁻⁵) в группах на этапах исследования

Результаты показывают, что УИС в конце оперативного вмешательства (этап 5) не превышал достоверно нормальных показателей и не отличался достоверно между группами (табл. 2).

В большей степени показатель УИС положительно коррелировал с уровнем систолического АД (рис. 5).

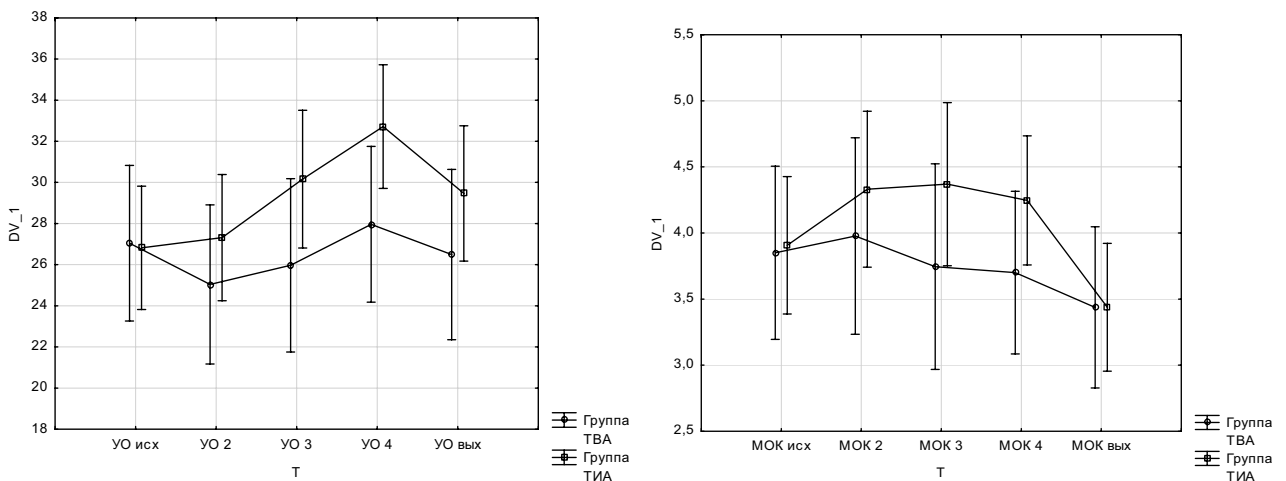


Рис. 4. Динамика УО (мл) и МОК (л/мин.) в группах на этапах исследования (Т₁, Т₄, (p<0,05))

**Уровень испытываемого стресса (УИС) (усл. ед.)
в группах в конце операции (этап 5)**

Показатель	Исследуемые группы						P
	среднее			медиана			
	ТВА	ТИА	контроль	ТВА	ТИА	контроль	
УИС	1,53	1,55	1,25	1,41	1,58	1,26	0,1173

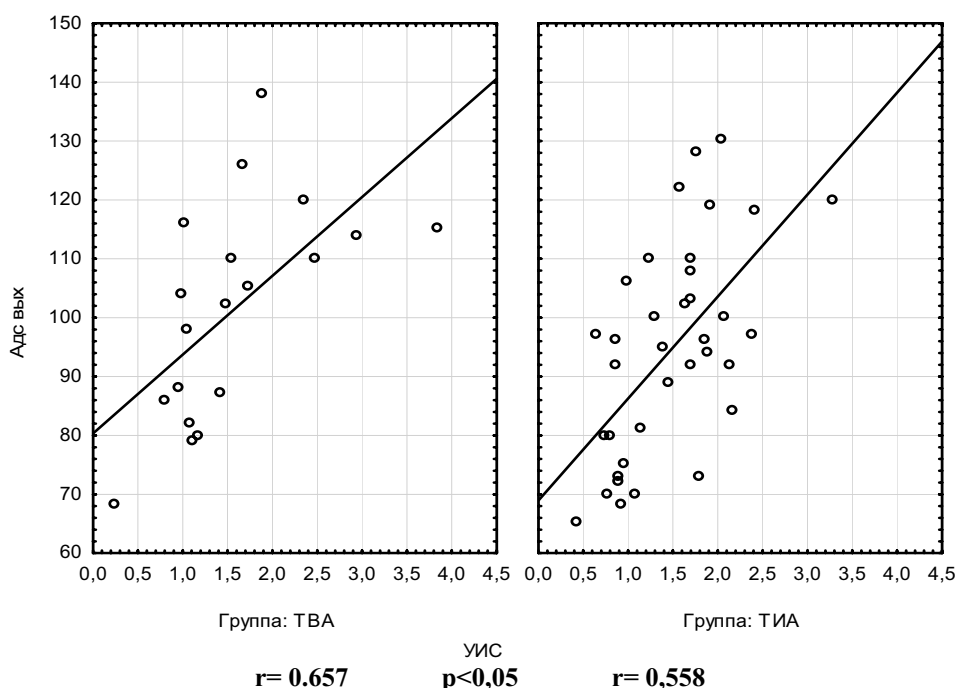


Рис. 5. Корреляционная связь уровня испытываемого стресса с АД систолическим

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ результатов показал, что у детей с внутричерепной гипертензией, когда ауторегуляция мозгового кровотока предельно напряжена, увеличение сердечного выброса обеспечивает поддержку систолической

компоненты ЦПД. При анестезии севофлюраном происходит мобилизация МОК, усиливая механизмы активации функции сердца, что обеспечивает наиболее лучшую интраоперационную гемодинамическую стабильность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блейк Э.С. Детская анестезиология / Э.С. Блейк., А.В. Макьюан. — М.: Практика, 2007. — 223 с.
2. Защита мозга от ишемии: состояние проблемы / Е.С. Бабаян., В.Л. Зельман, Ю.С. Полушин, А.В. Щеголов // Анестезиология и реаниматология — 2003. — № 3. — С. 63-64.
3. Мощев Д. А. Применение современных ингаляционных анестетиков (изофлурана и севофлурана) при нейрохирургических вмешательствах: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук / Д. А. Мощев. — М., 2006. — 17 с.
4. Сидоров В.А. Ингаляционная анестезия в педиатрии / В.А. Сидоров, Л.Е. Цыпин, В.А. Гребенников. - М.: МИА, 2010. - 184 с.
5. Шейх-Заде Ю.Р. Экспресс-диагностика уровня стресса, испытываемого человеком / Ю.Р. Шейх-Заде // XVII съезд физиологов России (тез. докл).- Ростов-на-Дону, 2002.- С. 343.

6. An impedance index in normal subjects and in subarachnoid hemorrhage / C.A. Giller, B. Ratcliff, B. Berger, A. Giller // *Ultrasound Med. Biol.* – 2006. – Vol. 22, N 4. – P. 373–382.
7. Effects of one minimum alveolar anesthetic concentration sevoflurane on cerebral metabolism, blood flow, and CO₂ reactivity in cardiac patients / F. Mielck, H. Stephan, A. Weyland [et al.] // *Anesth. Analg.* – 2003. – Vol. 89. – P. 364-369.
8. Eun-Jung Lee. Clinical and Neuroimaging Outcomes of Surgically Treated Intracranial Cysts in 110

- Children / Eun-Jung Lee, Young-Shin Ra // *J. Korean Neurosurg. Soc.* – 2012. – P. 325-333
9. Long-term efficacy of active congenital hydrocephalus treatment in pediatric patients / Л.М. Кузенкова, Е.И. Степакина, О.И. Маслова, В.М. Студеникин // *Brain&Development.* – 2002. – Vol. 24, N 6. – P. 465.
10. Pagana K.D. Mosby's diagnostic and laboratory test reference. – 8th ed. / K.D. Pagana, T.J. Pagana. – St Louis: Mosby Elsevier, 2007.
11. Scott I. Statistics for health care professionals / I. Scott, D. Mazhindu. – London: SAGE Publications Ltd., 2005. – 241 p.

REFERENCES

1. Bleyk ES, Mak'yuan AV. [Pediatric anesthesiology]. M., 2007;100-4. Russian.
2. Babayan ES, Zel'man VL, Polushin YuS, Shchegolev AV. [Protecting the brain from ischemia: state of the problem]. *Anesteziologiya i reanimatologiyayu.* 2003;3:63-64. Russian.
3. Moshchev DA. [Application of modern inhaled anesthetics (isoflurane and sevoflurane) for neurosurgical interventions: thesis abstract on scientific degree of candidate of medical sciences]. M., 2006;17. Russian.
4. Sidorov VA, Tsypin LE, Grebennikov VA. [Inhalation anesthesia in pediatrics]. *MIA,* 2010;184. Russian.
5. Sheykh-Zade YuR. [Express diagnosis of the level of stress experienced by the person]. XVII Congress of the Russian physiologists. Rostov-na-Donu, 2002;343. Russian.
6. Giller CA, Ratcliff B, Berger B, Giller A. An impedance index in normal subjects and in subarachnoid hemorrhage. *Ultrasound Med Biol.* 2006;22(4):373–82.
7. Mielck F, Stephan H, Weyland A. et al. Effects of one minimum alveolar anesthetic concentration sevoflurane on cerebral metabolism, blood flow, and CO₂ reactivity in cardiac patients. *Anesth. Analg.* 2003;89:364-9.
8. Eun-Jung Lee, Young-Shin Ra. Clinical and Neuroimaging Outcomes of Surgically Treated Intracranial Cysts in 110 Children. *J. Korean Neurosurg Soc.* 2012;325-33.
9. Kuzenkova LM, Stepakina EI, Maslova OI, Studenikin VM. Long-term efficacy of active congenital hydrocephalus treatment in pediatric patients. *Brain&Development.* 2002;24(6):465.
10. Pagana KD, Pagana TJ. Mosby's diagnostic and laboratory test reference. 8th ed. St Louis: Mosby Elsevier; 2007.
11. Scott I, Mazhindu D. Statistics for health care professionals. Scott I., London: SAGE Publications Ltd., 2005;241.

Стаття надійшла до редакції
11.09.2014



УДК 618.36-008.6:616.155.194:576.31:57.083.3-0.76.4

І.А. Анчева

МОРФОЛОГІЧНІ ТА ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛАЦЕНТИ ПРИ ЇЇ ДИСФУНКЦІЇ У ЖІНОК З АНЕМІЄЮ ВАГІТНИХ

*Одеський національний медичний університет
Валіховський пров., 2, Одеса, 65082, Україна
Odessa National Medical University
Valihovs'ky bystr., 2, Odessa, 65000, Ukraine
e-mail: irina.an-va@rambler.ru*

Ключові слова: вагітність, дисфункція плаценти, залізодефіцитна анемія, макроскопія плацент
Key words: pregnancy, placenta dysfunction, iron deficiency anemia, macroscopy of placenta

Реферат. Морфологические и иммуногистохимические особенности плаценты при ее дисфункции у женщин с анемией беременных. Анчева И.А. Дисфункция плаценты развивается у 17-35% беременных женщин. Железодефицитная анемия осложняет течение беременности и родов, влияет на развитие плода.