

УДК 616.432-006.5-089

ПАСІЧНИК Г.П.

КЛ «Феофанія» ДУС, м. Київ

## ГЕМОДИНАМІЧНІ ЗМІНИ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ АДЕНОМИ ГІПОФІЗА

**Резюме.** У роботі досліджуються гемодинамічні показники хворих, які оперуються з приводу аденоми гіпофіза, з застосуванням різних методик наркозу під контролем BIS-моніторингу. Результати дослідження показали, що застосування севофлуранового наркозу характеризується вірогідним зниженням у пацієнтів показників системної гемодинаміки. На етапі пробудження від наркозу у хворих, прооперованих із приводу аденоми гіпофіза, показники системної гемодинаміки є вірогідно нижчими від вихідних значень.

**Ключові слова:** аденома, гіпофіз, гемодинаміка, севофлуран.

### Вступ

Аденоми гіпофіза являють собою різномірну групу пухлин, що виходять із передньої частки гіпофіза — аденогіпофіза, і є найпоширенішими утвореннями хізмально-селярної ділянки. Аденоми гіпофіза займають третє місце за частотою серед усіх первинних інтракраніальних пухлин, що становить, за даними різних авторів, від 7,3 до 18 %. Найбільш часто захворювання спостерігається в осіб молодого і працездатного віку: у 75 % випадків припадає на вік від 20 до 50 років. Поширеність гормонально активних аденом становить до 20 : 1 000 000 населення зі щорічним виявленням 2 випадків на 100 000 населення.

### Матеріали та методи

У відділенні нейрохірургії КЛ «Феофанія» протягом 2008–2013 років нами проведено анестезіологічне забезпечення операцій та періопераційну інтенсивну терапію (ІТ) у 112 хворих на аденому гіпофіза. Суттєвої різниці між кількістю хворих чоловіків і жінок у групах та за середнім віком не було.

Залежно від виду виявлених особливостей гормональних порушень хворі були розподілені на групи.

Усім пацієнтам було проведено оперативне лікування, серед них із використанням субфронтального доступу — 40, трансфеноїдального — 72, а також 3 лікворощунтуючі операції. Кожному пацієнту до операції було проведено повне клініко-інструментальне обстеження, що включало детальне неврологічне, нейроофтальмологічне, нейроотоневрологічне дослідження, спеціальні нейрохірургічні обстеження. Усіх пацієнтів оглядав терапевт (кардіолог), їм виконували електрокардіографічне обстеження та оглядову рентгенографію органів грудної клітки, ультразвукове дослідження внутрішніх орга-

нів. Для уніфікації результатів досліджень у кожного пацієнта визначали антропометричні дані (зріст, масу тіла) та обчислювали площу поверхні тіла.

У хворих на **гормонально неактивну аденому та пролактиному** в передопераційному періоді ми виявляли гемодинамічні параметри, що суттєво не відрізнялися між собою. Так, порівняно з нормою в передопераційному періоді при первинному огляді та інструментальному дослідженні ми спостерігали такі зміни гемодинамічних показників: зростання частоти серцевих скорочень (ЧСС), систолічного ( $AT_{\text{сист.}}$ ) і, дещо більше (однак статистично невірогідно), — діастолічного артеріального тиску ( $AT_{\text{діаст.}}$ ). Артеріальний тиск пульсовий ( $AT_{\text{пульс.}}$ ) у них, навпаки, виявлявся на 1,2–1,4 кПа нижчим від норми, а середній артеріальний тиск (САТ) зростав.

Такі результати зумовлені як зростанням у них частоти серцевих скорочень, так і підвищенням тону артеріол. Зокрема, загальний периферичний судинний опір у хворих як першої, так і другої групи виявився підвищеним відповідно на 34,5 та 31,2 % ( $p < 0,01$ ), ймовірно, така особливість гемодинаміки в пацієнтів у цих досліджуваних групах зумовлена станом психоемоційної напруги (зокрема, тривоги), у якій вони перебували в очікуванні запланованої операції.

У хворих на **адrenокортикотропіному** порушення системної гемодинаміки виявлені у значно більшій мірі: вони проявлялися у вигляді гіпертензії і тахікардії. При цьому ми спостерігали вірогідне зниження як ударного (УО), так і хвилинного об'ємів серця (ХОС) і, відповідно, їхніх індексів, зокрема

© Пасічник Г.П., 2015

© «Медицина невідкладних станів», 2015

© Заславський О.Ю., 2015

серцевого індексу (CI) —  $2,3 \pm 0,2 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}/\text{м}^2$ . Тому феномен гіпертензії на фоні зниженої пропульсивної діяльності серця пояснюється так: підвищеним спазмом судин опору (артеріол): загальний периферичний опір судин (ЗПОС) у досліджуваних пацієнтів переважав нормальні показники на 72 % (табл. 1).

У хворих на *соматотропіному* системні порушення кровообігу також проявлялися гіпертензією ( $p < 0,05$ ), однак у пацієнтів цієї групи таке підвищення артеріального тиску зумовлено в основному зростанням серцевого викиду: ударного — на 17,8 мл та значно більше (за рахунок тахікардії) — хвилинного (на  $3,1 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$  понад норму). Маса тіла та площа його поверхні у таких пацієнтів переважають норму. Тому при об'єктивізації показників роботи серця — перерахунку на площу поверхні тіла — така різниця виявлялася дещо меншою, однак була все ще суттєвою. При цьому всі параметри артеріального тиску:  $AT_{\text{сист.}}$ ,  $AT_{\text{діаст.}}$ ,  $AT_{\text{пульс.}}$  та САТ у них виступали вищими понад норму на 25–35 %. Розрахунок ЗПОС виявив такі результати: при гіперпродукції соматотропного гормону ЗПОС становив  $124,9 \pm 18,0 \text{ кПа} \cdot \text{с}^{-1}/\text{л}^{-1}$ . Цей результат виявився навіть дещо нижчим (однак невірогідно) від середніх значень ЗПОС, притаманних нормі.

## Результати та обговорення

Сучасна концепція анестезіологічного забезпечення операцій полягає у створенні максимально ефективного і в той же час безпечного загального знеболювання. Вирішення цієї задачі досягали застосуванням під час операції концепції зворотного зв'язку між пацієнтом та лікарем-анестезіологом.

Ми контролювали параметри гемодинаміки, зовнішнього дихання, сатурації артеріальної крові та ступеня пригнічення центральної нервової системи моніторингом показника BIS. При цьому шляхом зміни швидкості інфузії анестетика (пропофолу) або дозування севофлурану ми намагалися досягти бажаної глибини анестезії, оцінюваної за рівнем BIS, у межах від 40 до 60 %.

Після індукції в наркоз подальшу анестезію ми забезпечували безперервною об'ємно-дозованою інфузією розчину пропофолу ( $0,05\text{--}0,15 \text{ мг/кг}$  за хвилину) за допомогою дозатора. Швидкість інфузії анестетика вибирали з урахуванням індивідуальних особливостей організму пацієнта, об'єктивним критерієм глибини наркозу вважаючи параметри BIS.

Ми використовували такий вид наркозу у 76 пацієнтів. При цьому з метою знеболювання після першого введення розчину фентанілу ( $1,5 \text{ мкг/кг}$ ) забезпечували його безперервне надходження у кров'яне русло за допомогою інфузомату з об'ємною швидкістю  $2,0 \text{ мкг/кг}$  за годину.

*Наркоз севофлураном із міоплегією та штучною вентиляцією легень.* Такий наркоз ми провели у 48 пацієнтів: у 8 хворих на аденокортикотропіному та у 40 — при макроаденомах, видалення яких потребувало застосування субфронтального хірургічного доступу.

При введенні севофлуранового наркозу ми забезпечували штучну вентиляцію легень пацієнтам із застосуванням напівзакритого контуру та використанням низькопоточної ( $8\text{--}10 \text{ мл/кг}$ ) подачі кисню, при  $FiO_2$  —  $0,6\text{--}0,7$ . При цьому адекватну анальгезію під час операції ми забезпечували безперервним введенням розчину фентанілу за допомо-

Таблиця 1. Розподіл хворих на аденому гіпофіза за статтю, середнім віком

Стать	Загальна кількість (%)	Середній вік (років)
Чоловіки	52 (46,4)	$42,4 \pm 1,6$
Жінки	60 (53,6)	$44,1 \pm 1,1$

Таблиця 2. Розподіл хворих на аденому гіпофіза залежно від гормональних порушень

Кількість пацієнтів	Групи хворих				
	Гормонально неактивні пухлини	Пролактиноми	Соматотропіноми	Аденокортикотропіноми	Всього
Абс.	46	46	12	8	112
%	41,1	41,1	10,7	7,1	100

Таблиця 3. Розподіл хворих із різним об'ємом ураження гіпофіза залежно від віку та статі

Вік досліджуваних (років)	Ступінь ураження								Всього хворих	%
	До 1 см (мікроаденома)				Понад 1 см (макроаденома)					
	У чоловіків	%	У жінок	%	У чоловіків	%	У жінок	%		
21–30	5	4,5	2	1,8	–	–	–	–	7	6,3
31–40	5	4,5	5	4,5	3	2,7	3	2,7	16	14,3
41–50	12	10,6	12	10,6	4	3,6	7	6,3	35	31,3
51–60	9	8,0	11	9,8	5	4,5	6	5,4	31	27,7
61–70	7	6,3	4	3,6	1	0,9	10	8,8	22	19,6
71–80	–	–	–	–	1	0,9	–	–	1	0,9
Всього	38	33,9	34	30,3	14	12,6	26	23,2	112	100

гою помпи: по 2,5–2,0–1,5 мкг/кг на кожну годину операції.

Проведення наркозу з використанням севофлурану характеризується (порівняно з вихідними даними) вірогідним зниженням у пацієнтів по-

казників системної гемодинаміки: систолічного, діастолічного та середнього артеріальних тисків. Однак при порівнянні цих показників із нормою виявляється, що під час наркозу артеріальний тиск у них нормалізується. Частота серцевих скорочень

**Таблиця 4. Особливості системної гемодинаміки у хворих на аденому гіпофіза в передопераційному періоді**

Показник	Показник норми	Гормонально неактивна аденома	Пролактинома	Адренокортикотропінома	Соматотропінома
АТ <sub>сист.</sub> , кПа	17,9 ± 0,3	19,4 ± 0,3*	19,2 ± 0,2*	22,3 ± 0,6**	22,4 ± 0,8***
АТ <sub>діаст.</sub> , кПа	11,3 ± 0,2	14,2 ± 0,4**	13,8 ± 0,3**	14,1 ± 0,5**	13,5 ± 0,6**
АТ <sub>пульс.</sub> , кПа	6,6 ± 0,3	5,2 ± 0,4	5,4 ± 0,3	8,2 ± 0,6	8,9 ± 0,6
САТ, кПа	13,5 ± 0,2	15,9 ± 0,1**	15,6 ± 0,3***	16,8 ± 0,3**	16,4 ± 0,7**
ЧСС, уд/хв <sup>-1</sup>	68,0 ± 2,0	74,5 ± 3,2	75,2 ± 4,0	92,8 ± 4,0***	89,4 ± 3,0**
УО, мл	70,5 ± 2,7	72,6 ± 3,1	73,0 ± 3,2	48,5 ± 4,1**	88,3 ± 3,8**
ХОС, л · хв <sup>-1</sup>	4,8 ± 0,1	5,4 ± 0,2*	5,5 ± 0,2*	4,5 ± 0,4	7,9 ± 0,3***
УІ, мл · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	41,2 ± 1,4	41,5 ± 2,0	41,7 ± 2,3	23,8 ± 4,1***	46,5 ± 3,9
СІ, л · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	2,8 ± 0,1	3,1 ± 0,1*	3,1 ± 0,1*	2,3 ± 0,2**	4,2 ± 0,2***
ЗПОС, кПа · с <sup>-1</sup> /л <sup>-1</sup>	130,0 ± 5,6	174,9 ± 12,7**	170,6 ± 11,0**	220,5 ± 9,3***	124,9 ± 11,0

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з початковими даними; УІ – ударний індекс.

**Таблиця 5. Особливості гемодинаміки при видаленні аденоми гіпофіза під тотальним внутрішньовенним пропофоловим наркозом із міоплегією та ШВЛ у хворих на гормонально неактивну пухлину та пролактиному**

Параметри дослідження	У доопераційному періоді	Після ввідного наркозу	На етапі видалення аденоми
BIS, %	95–100	45,0 ± 3,0**	51,5 ± 2,0**
АТ <sub>сист.</sub> , кПа	19,2 ± 0,2	14,7 ± 0,1**	14,2 ± 0,5**
АТ <sub>діаст.</sub> , кПа	13,8 ± 0,3	9,5 ± 0,2**	8,1 ± 0,4**
САТ, кПа	15,6 ± 0,3	11,2 ± 0,2**	10,1 ± 0,3**
ЧСС, уд/хв	75,2 ± 4,0	68,3 ± 1,2	66,2 ± 2,5
СІ, л · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	3,1 ± 0,1	2,7 ± 0,1*	2,6 ± 0,2*
ЗПОС, кПа · с <sup>-1</sup> /л <sup>-1</sup>	170,6 ± 7,0	134,3 ± 4,4**	123,6 ± 2,9**
DO <sub>2</sub> , мл · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	497,5 ± 11,1	392,4 ± 18,8***	376,0 ± 21,2**
VO <sub>2</sub> , мл · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	171,8 ± 4,8	85,2 ± 4,8***	80,1 ± 3,4***
КУО <sub>2</sub> , %	34,5 ± 0,7	21,7 ± 1,3***	21,3 ± 1,4***

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з вихідними даними; DO<sub>2</sub> – різниця за киснем; VO<sub>2</sub> – об'єм використання кисню; КУО<sub>2</sub> – коефіцієнт утилізації кисню.

**Таблиця 6. Особливості гемодинаміки при видаленні аденоми гіпофіза під севофлурановим наркозом із міоплегією та штучною вентиляцією легень**

Параметри дослідження	У доопераційному періоді	Після ввідного наркозу	На етапі видалення аденоми
BIS, %	95,0 ± 2,3	48,0 ± 3,1***	50,5 ± 2,1***
АТ <sub>сист.</sub> , кПа	19,2 ± 0,2	15,4 ± 0,4***	15,2 ± 0,7**
АТ <sub>діаст.</sub> , кПа	13,8 ± 0,3	10,2 ± 0,5***	9,7 ± 0,7***
САТ, кПа	15,6 ± 0,3	12,0 ± 0,2***	11,5 ± 0,4***
ЧСС, уд/хв	75,2 ± 4,0	70,4 ± 1,0	69,2 ± 1,2
СІ, л · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	3,1 ± 0,1	2,8 ± 0,2	2,8 ± 0,1*
ЗПОС, кПа · с <sup>-1</sup> /л <sup>-1</sup>	170,6 ± 7,0	138,4 ± 6,4**	138,7 ± 3,1***
DO <sub>2</sub> , мл · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	497,5 ± 11,1	412,4 ± 17,8***	414,2 ± 16,1***
VO <sub>2</sub> , мл · хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	171,8 ± 4,8	82,2 ± 5,2***	81,3 ± 4,4***
КУО <sub>2</sub> , %	34,5 ± 0,7	19,9 ± 1,0***	19,6 ± 1,2***

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з вихідними даними.

Таблиця 7. Особливості гемодинаміки у пацієнтів після видалення аденоми гіпофіза в післяопераційному періоді

Параметри дослідження	Показники норми	У доопераційному періоді	На етапі пробудження від наркозу	Через 6 годин, у палаті ІТ
BIS, %	100	95,0 ± 2,5	90,5 ± 1,0	97,2 ± 1,5
АТ <sub>сист.</sub> , кПа	17,9 ± 0,3	19,2 ± 0,2	18,1 ± 0,6	16,8 ± 0,4***
АТ <sub>діаст.</sub> , кПа	11,3 ± 0,2	13,8 ± 0,3	12,1 ± 0,4**	12,3 ± 0,3**
САТ, кПа	13,5 ± 0,2	15,6 ± 0,3	14,1 ± 0,3**	13,8 ± 0,4**
ЧСС, уд/хв.	68,0 ± 2,0	75,2 ± 4,0	83,2 ± 2,7	80,4 ± 1,8
СІ, л • хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	2,8 ± 0,1	3,1 ± 0,1	2,7 ± 0,1*	3,0 ± 0,1
ЗПОС, кПа • с <sup>-1</sup> /л <sup>-1</sup>	130,0 ± 5,6	170,6 ± 7,0	162,7 ± 2,9	168,9 ± 4,3
DO <sub>2</sub> , мл • хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	476,0 ± 16,8	497,5 ± 11,1	462,8 ± 10,4*	434,9 ± 14,0**
VO <sub>2</sub> , мл • хв <sup>-1</sup> /м <sup>-2</sup>	142,9 ± 5,4	171,8 ± 4,8	110,4 ± 2,5***	134,7 ± 2,6***
КУО <sub>2</sub> , %	30,0 ± 0,4	34,5 ± 0,7	25,6 ± 0,3**	30,9 ± 0,5**

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з вихідними даними.

дещо (незначно) знижена порівняно з вихідними даними; нормокардія притаманна пацієнтам протягом усього періоду проведення операції.

Розрахунки серцевого викиду та загального периферичного судинного опору засвідчують, що нормалізація артеріального тиску зумовлена поверненням до норми ЗПОС, який у передопераційному періоді був підвищеним. По мірі тривалості операції серцевий викид знижується на 9–10 %.

Виявлено, що на етапі пробудження від наркозу у хворих, прооперованих із приводу аденоми гіпофіза, артеріальний тиск, як систолічний, так і діастолічний та середній, є вірогідно нижчим від вихідних його значень, проте ці цифри усе ще не відповідають нормі.

Частота серцевих скорочень, серцевий викид та загальний периферичний судинний опір при цьому суттєво не відрізнялися як від вихідних параметрів гемодинаміки, так і від їх нормальних значень.

Через 6 годин після пробудження у відділенні інтенсивної терапії на фоні адекватної аналгоседації (рівень відчуття болю за шкалою ВАШ становив  $2,5 \pm 0,5$  бала) у пацієнтів відмічали вірогідну нормалізацію систолічного та діастолічного артеріаль-

ного тиску. Середній артеріальний тиск при цьому був на  $1,8 \pm 0,3$  кПа нижчим від вихідного, відповідаючи показникам норми.

## Список літератури

- Hofmann B.M., Hlavac M., Kreutzer J. et al. Surgical treatment of recurrent Cushing's disease // *Neurosurgery*. — 2006. — V. 58. — P. 1108-1118.
- Кадашев Б.А., Акишулаков С.К., Алексеев С.Н. и др. Аденомы гипофиза: клиника, диагностика, лечение. — М.: Триада, 2007.
- Пасичник Г.П. Наш досвід анестезіологічного забезпечення при трансфеноїдальному видаленні пухлин гіпофіза / Г.П. Пасичник, Ю.В. Гнатів // Галицькі анестезіологічні читання «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії»: Мат-ли конференції. — Тернопіль, 2011. — С. 97-100.
- Пасичник Г.П. Особливості передопераційної підготовки та премедикації у хворих на акромегалію та гігантизм: наш досвід / Г.П. Пасичник // Галицькі анестезіологічні читання II: «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії»: Мат-ли конференції. — Тернопіль, 2012. — С. 103-105.
- Клінічне спостереження поєднання менингіоми горбка турецького сідла та ендосупраселлярної аденоми гіпофіза / О.М. Возняк, О.В. Майданник, Г.П. Пасичник [та ін.] // Український нейрохірургічний журнал. — 2012. — № 4. — С. 54-56.

Отримано 18.12.14 ■

Пасечник Г.П.  
КБ «Феофания» ГУД, г. Киев

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ АДЕНОМЫ ГИПОФИЗА

**Резюме.** В работе исследуются гемодинамические показатели больных, которые оперируются по поводу аденомы гипофиза с применением различных методик наркоза под контролем BIS-мониторинга. Результаты исследования показали, что применение севофлуранового наркоза характеризуется достоверным снижением у пациентов показателей системной гемодинамики. На этапе пробуждения от наркоза у больных, прооперированных по поводу аденомы гипофиза, показатели системной гемодинамики являются достоверно более низкими по сравнению с исходными значениями.

**Ключевые слова:** аденома, гипофиз, гемодинамика, севофлуран.

Pasichnyk H.P.  
Clinical Hospital «Feofaniya» of State Affairs Department, Kyiv, Ukraine

## HEMODYNAMIC CHANGES IN THE SURGICAL TREATMENT OF PITUITARY ADENOMAS

**Summary.** We study the hemodynamic parameters of patients operated for pituitary adenomas, using different methods of anesthesia under BIS monitoring. The findings showed that anesthesia with sevoflurane is characterized by significant decrease of systemic hemodynamic parameters in patients. At the stage of awakening from anesthesia in patients operated for pituitary adenomas, systemic hemodynamic parameters are significantly lower than baseline values.

**Key words:** adenoma, hypophysis, hemodynamics, sevoflurane.