

*Т.А. ШИДЛОВСЬКА, Т.В. ШИДЛОВСЬКА,  
М.С. КОЗАК, К.В. ОВСЯНИК, Л.Г. ПЕТРУК*

## **ПОКАЗНИКИ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЗА ДАНИМИ ЕЕГ У ХВОРИХ З АКУТРАВМОЮ, ОТРИМАНОЮ В РЕАЛЬНИХ БОЙОВИХ УМОВАХ, З УРАХУВАННЯМ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ**

*Державна установа “Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка  
Національної академії медичних наук України”  
(дир. – акад. НАМН України, проф. Д.І. Заболотний)*

Сенсоневральні пошкодження органів слуху внаслідок акубаротравми впливають на якість життя колишніх комбатантів, вказує А.М. Галушка та співавтори [2], а їх медичне та соціальне забезпечення потребує суттєвих витрат і нерідко ці пошкодження можуть призводити до інвалідності.

При тривалій та інтенсивній стресовій дії в бойових умовах у військовослужбовців виникає низка психологічних травм та неврологічних захворювань, зокрема посттравматичні стресові розлади (ПТСР), гостра реакція на стрес, розлади адаптації та ін. Проведені авторами дослідження показують, що акутравма в бойових умовах супроводжується стійкими психофізіологічними порушеннями центральної нервової системи, але значна частина цих досліджень ґрунтується на даних клінічних спостережень [1, 3-5]. В роботі А. Quintero-Zea та співавторів (2017) [10] показано, що у екскомбатантів спостерігаються порушення у функціональному стані ЦНС за даними ЕЕГ. Проведені нами раніше дослідження [6-9] доводять, що при акубаротравмі, отриманій в умовах бойових дій, відбуваються зміни біоелектричної активності головного мозку за даними ЕЕГ. Однак на даний час проведені в цьому напрямку дослідження ще не достатні.

Методика електроенцефалографії (ЕЕГ) дозволяє об'єктивно оцінити стан

центральної нервової системи і забезпечує краще розуміння нейрофізіологічних процесів у хворих з сенсоневральною приглухуватістю (СНП) при акутравмі, що сприятиме розробці ефективніших методів реабілітації даного контингенту хворих.

**Мета роботи** – оцінити показники біоелектричної активності головного мозку за даними ЕЕГ у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах, з різною ефективністю лікувальних заходів.

### **Матеріали і методи**

Обстежено 2 групи військовослужбовців з бойовою акутравмою по 30 осіб: 1-а група – хворі з позитивною динамікою лікування, 2-а група – хворі з відсутністю або недостатньою ефективністю лікування. Контролем слугували 15 здорових нормально чуючих осіб, які не мали контакту з шумом. Всього обстежено 75 осіб.

Всім пацієнтам було проведено комплексне інструментальне обстеження. У обстежених за даними суб'єктивної аудіометрії мала місце сенсоневральна приглухуватість з низхідним, часто обривчастим типом тональної аудіометричної кривої. За даними тональної порогової суб'єктивної аудіометрії у обстежених нами бійців з повторною акутравмою найбільш виражене достовірне ( $P < 0,05$ ) підвищення порогів

слухової чутливості спостерігалось в області 4; 6 та 8 кГц конвенціонального діапазону.

Методика виконання роботи передбачала проведення електроенцефалографії за допомогою комп'ютерного електроенцефалографа фірми "DX-системи" в сидячому положенні пацієнта при розслабленій мускулатурі для виключення м'язових артефактів при записі електроенцефалограм в екранованій та звукозаглушеній кімнаті. Електроди накладались таким чином, щоб рівномірно охоплювати лобні, скроневі та потиличні області обох півкуль, згідно схеми накладання електродів "10-20", рекомендованої міжнародною федерацією електроенцефалографії. В місцях накладання електродів шкіру ретельно знежирювали 96 % спиртом. Проводився фоновий запис, а також використовувались функціональні навантаження (реакція на закривання-відкривання очей, ритмічна фотостимуляція та 3-хвилинна гіпервентиляція).

Аналіз електроенцефалограм проводився з урахуванням основних показників, характерних для нормальних і патологічних змін, з використанням візуально-графічного аналізу. Враховувалась також симетричність запису та наявність патологічної активності і вираженості регіональних розбіжностей.

Для аналізу отриманих даних були використані методи математичної варіаційної статистики, розрахування середньостатистичного значення показників величини (M) та її похибки ( $\pm m$ ), а також коефіцієнт достовірної різниці (t). Достовірність отриманих результатів оцінювалась за таблицею критерію Стьюдента.

### **Результати та їх обговорення**

Нами було проведено якісний та кількісний аналіз даних ЕЕГ у хворих з акутравмою двох досліджуваних груп у порівнянні з контрольними значеннями.

У всіх досліджуваних осіб контрольної групи (нормальночущих і отологічно здорових) біоелектрична активність головного мозку була представлена в основному альфа- і бета-ритмами. Домінував добре модульований альфа-ритм, який був найбільш вираженим у потиличних та скроне-

вих відведеннях та складав  $64,3 \pm 4,8$  та  $62,5 \pm 4,6$  %, відповідно. В межах норми у обстежених контрольної групи знаходилась і повільно-хвильова активність. Зональні розбіжності у осіб контрольної групи були добре виражені. Ступінь засвоєння нав'язаних ритмів також був добрим.

При кількісному аналізі результатів електроенцефалографії у військовослужбовців з акутравмою 1-ї та 2-ї груп були виявлені відхилення від норми у функціональному стані ЦНС, виражені в різному ступені (табл.).

Згідно аналізу отриманих якісних показників ЕЕГ, у обстежених нами пацієнтів найбільш характерними були зниження біоелектричної активності головного мозку та дезорганізація коркових ритмів з ознаками дисфункції діенцефально-стовбурових структур. При цьому найчастіше зниження біоелектричної активності мали місце у лобних та скроневих відведеннях. Так, у хворих 1-ї групи при фоновому запису вміст дельта-ритму становив  $13,61 \pm 0,37$  та  $9,96 \pm 0,29$  %, відповідно, що значно перевищувало контрольні показники –  $8,5 \pm 1,6$  та  $5,3 \pm 1,5$  % ( $P < 0,05$ ) (табл., рис.).

Ці зміни свідчать про ознаки вираженого подразнення кори та глибоких структур головного мозку у військовослужбовців з бойовою акутравмою, особливо у пацієнтів 2-ї групи.

При проведенні фотостимуляції та гіпервентиляції у лобних відведеннях вміст повільно-хвильової активності у групах обстежених бійців значно перевищував контрольні показники. При фотостимуляції у хворих 1-ї групи вміст дельта-ритму склав  $14,23 \pm 0,38$  % при  $7,3 \pm 1,4$  % – у контрольній групі (див. табл.).

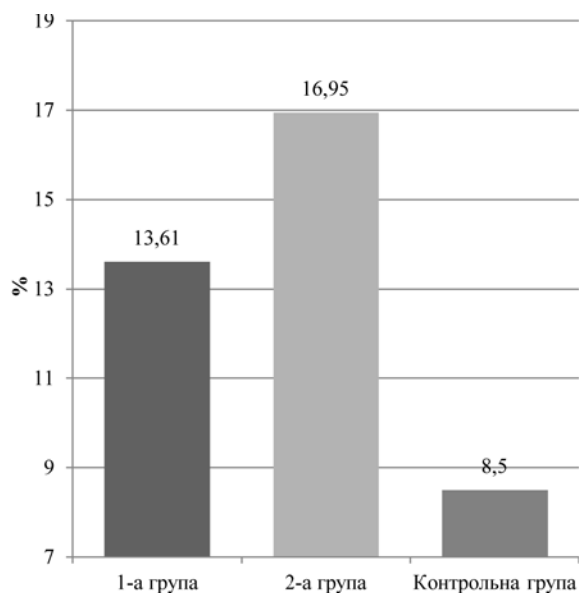
У скроневому та потиличному відведеннях у пацієнтів обох груп, особливо у 2-ї, також достовірно меншою контрольних показників ( $P < 0,05$ ) була представленість альфа-ритму – як при фоновому записі, так і при проведенні функціональних навантажень – фотостимуляції та гіпервентиляції. Так, при фоновому записі у хворих 2-ї групи вміст альфа-ритму в цих відведеннях становив  $49,3 \pm 0,90$  і  $53,30 \pm 0,53$  % при показниках у контрольній групі –  $62,5 \pm 4,6$  і  $64,3 \pm 4,8$  %, відповідно.

Показники відсоткового вмісту основних ритмів ЕЕГ у осіб,  
які отримали акутравму в зоні проведення бойових дій та у осіб контрольної групи

Ритм		Відведення		
		Лобне	Скроневе	Потиличне
Фоновий запис (контр. гр. n=30)	Δ, %	8,5±1,6	5,3±1,5	6,7±1,4
	θ, %	16,7±2,2	11,8±1,7	12,1±1,7
	α, %	51,8±3,9	62,5±4,6	64,3±4,8
	В, %	22,9±2,1	20,3±2,1	16,8±2,0
Фотостимуляція (контр. гр., n=30)	Δ, %	7,3±1,4	9,5±1,6	5,4±1,3
	θ, %	17,5±2,3	10,9±1,7	11,2±1,8
	α, %	50,3±4,2	60,8±4,5	65,9±4,9
	В, %	24,8±2,1	18,7±2,1	17,5±2,0
Гіпервентиляція (контр. гр., n=20)	Δ, %	7,8±1,3	7,1±1,3	4,5±1,2
	θ, %	18,3±2,5	8,6±1,8	9,2±1,7
	α, %	50,4±4,1	64,5±4,7	68,4±5,2
	В, %	23,4±2,0	19,7±2,2	17,9±1,8
Фоновий запис (1-а група, n=30)	Δ, %	13,61±0,37**	9,96±0,29**	9,23±0,20
	θ, %	15,42±0,30	11,42±0,31	13,57±2,98
	α, %	40,65±0,44*	51,19±0,59*	52,92±0,47*
	В, %	30,03±0,59**	27,15±0,77**	27,15±0,67**
Фотостимуляція (1-а група, n=30)	Δ, %	14,23±0,38**	10,34±0,24	9,76±0,23**
	θ, %	16,07±0,32	12,53±0,28	11,53±0,27
	α, %	39,65±0,57*	50,19±0,61*	51,61±0,55*
	В, %	31,23±1,68*	26,80±0,86**	27,38±0,84**
Гіпервентиляція (1-а група, n=30)	Δ, %	14,80±0,44**	10,76±0,24**	10,38±0,21**
	θ, %	16,57±0,38**	12,46±0,34**	11,96±0,26**
	α, %	39,96±0,38**	49,19±1,17**	51,53±0,50**
	В, %	28,46±0,67**	28,26±2,47**	26,00±0,69**
Фоновий запис (2-а група, n=30)	Δ, %	16,95±0,25**	10,30±0,17**	9,60±0,27*
	θ, %	17,52±0,32	11,26±0,18	10,86±0,26
	α, %	39,69±0,49**	49,39±0,90*	53,30±0,53*
	В, %	25,86±0,62	27,56±0,60**	26,26±0,57**
Фотостимуляція (2-а група, n=30)	Δ, %	18,08±0,22**	11,04±0,22**	9,78±0,47**
	θ, %	18,73±0,26**	12,73±0,23**	12,52±0,52**
	α, %	38,47±0,39**	49,43±0,61**	51,78±0,54**
	В, %	26,26±1,52**	26,65±0,69**	26,26±0,64**
Гіпервентиляція (2-а група, n=30)	Δ, %	18,69±0,23**	11,17±0,21**	10,86±0,26**
	θ, %	19,60±0,23	12,73±0,21*	12,17±0,19
	α, %	38,86±0,41*	49,04±0,62**	52,17±0,45**
	В, %	22,95±0,52	26,95±0,75**	24,69±0,63**

Примітки:

- \* -  $p < 0,05$  – величини достовірно відрізняються від таких у контрольній групі;
- \*\* -  $p < 0,01$  - величини достовірно відрізняються від таких у контрольній групі.



Показники відсоткового вмісту дельта-ритму у лобному відведенні при фоновому запису у хворих 1-ї і 2-ї груп обстежених та контрольної (К) групи, %.

При порівняльному аналізі показників ЕЕГ між досліджуваними групами відзначається збільшення представленості повільно-хвильової активності у передніх проєкціях та зниження частки альфа-ритму у хворих 2-ї групи в порівнянні з показниками обстежених 1-ї групи. У лобних відведеннях при фоновому записі у хворих 1-ї та 2-ї груп вміст дельта-ритму склав  $13,61 \pm 0,37$  і

$16,95 \pm 0,25$  %, відповідно. Ці тенденції зберігалися і при функціональних навантаженнях (див. табл.).

Отже, у пацієнтів з бойовою акутравмою мають місце значні порушення біоелектричної активності головного мозку за даними ЕЕГ. Хворі на сенсоневральну приглухуватість з вираженими розладами функціонального стану ЦНС важче піддаються лікуванню.

### Висновки

1. У військовослужбовців з отриманою в реальних бойових умовах акутравмою мають місце об'єктивні ознаки функціональних порушень в коркових та глибоких структурах головного мозку за даними ЕЕГ.

2. Прогностично несприятливим в плані ефективності лікування є перерозподіл основних ритмів ЕЕГ в напрямку зростання повільнохвильової активності на дезорганізованому фоні, особливо в передніх проєкціях. Це доцільно враховувати при проведенні лікувально-профілактичних заходів та розробці реабілітаційних заходів.

3. Цілеспрямоване лікування сенсоневральної приглухуватості у хворих з бойовою акутравмою має проводитись з урахуванням екстраауральних порушень, що дозволяє попередити розвиток тяжкої приглухуватості.

### Література

1. Voloshyn PV, Maruta NO, Shestopalova LF. [Diagnosis, therapy and prevention of medical and psychological consequences of hostilities in modern conditions]: guidelines. Kharkiv, 2014; 80 p. [In Ukrainian].
2. Galushka AM, Podolyan YuV, Shvets AV, Horshkov OO. [Peculiarities of military injury accompanying acubarotrauma in military services participating in military action]. Ukrainian journal of military medicine. 2019;19(3):56-66. [Article in Ukrainian]. Retrieved from <https://ujmm.org.ua/index.php/journal/article/view/54>.
3. Kalnysh VV, Opanasenko VV, Zaitsev DV, Alekseeva LM. [Transformation of the assessments related to the emotional burnout while restoring the functional state of inpatient military services]. Ukrainian journal of occupational health. 2021;17(2):84-92. [Article in Ukrainian]. <https://doi.org/10.33573/ujoh2021.02.084>.
4. Krishtafor AA. [Prevention and treatment of cognitive disturbances caused by combat trauma with the protection of energy supply of cells by reamberin]. Med. perspekt. [Internet]. 2018;23(1):37-42. [Article in Ukrainian]. Available from:

<http://journals.uran.ua/index.php/2307-0404/article/view/124919>.

5. Matyash MM, Khudenko LI. [Ukrainian syndrome: post-traumatic stress disorder features in participants of anti-terrorist operation]. Ukrainian Medical Journal. 2014;(6):124-7. [Article in Ukrainian].
6. Shydlovska TA, Petruk LG. [Extra-aural disorders inpatients with acoustic trauma who were in the zone of the antiterrorist operation]. Med. perspekt. [Internet]. 2015Nov.25;20(4):39-50. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2015.4.56135>. [Article in Ukrainian].
7. Shydlovska TA, Kozak MS, Petruk LG, Ovsyanyk KV. [State of bioelectric activity of brain in persons, having got acoustic trauma in the zone of the antiterroristic operation]. Ukrainian journal of occupational health. 2018;55(2):78. <https://doi.org/10.33573/ujoh2018.02.068>. [Article in Ukrainian].
8. Shydlovska TA, Shydlovska TV, Kozak MS, Ovsyanyk KV, Petruk LG. Qualitative indicators of electroencephalography in persons who received acute trauma in the combat zone with varying degrees of impaired auditory function. Otorhinolaryngology. 2018;1(1):17-26. doi: 10.37219/2528-8253-2018-1-17.
9. Shydlovska TA, Shydlovska TV, Kozak MS, Ovsyanyk KV, Petruk LG. [Bioelectrical activity of the brain in persons who get acoustic trauma in the zone of the realisation of combat actions, with a different degree of violation of auditory function]. Fiziol. Zh. 2019; 65(2): 52-60. doi: <https://doi.org/10.15407/fz65.02.052>. [Article in Ukrainian].
10. Quintero-Zea A, Sepúlveda-Cano LM, Trujillo SP, Calvache MR. Characterization framework for Ex-combatants based on EEG and behavioral features. In book: VII Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2016, Bucaramanga, Santander, Colombia, October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2016 (pp.205-208). doi: 10.1007/978-981-10-4086-3\_52.

Надійшла до редакції 12.07.2022

© Т.А. Шидловська, Т.В. Шидловська, М.С. Козак, К.В. Овсяник, Л.Г. Петрук, 2022

## ПОКАЗНИКИ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЗА ДАНИМИ ЕЕГ У ХВОРИХ З АКУТРАВМОЮ, ОТРИМАНОЮ В РЕАЛЬНИХ БОЙОВИХ УМОВАХ, З УРАХУВАННЯМ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ

*Шидловська ТА, Шидловська ТВ, Козак МС, Овсяник КВ, Петрук ЛГ*  
*Державна установа «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка*  
*Національної академії медичних наук України», м. Київ, Україна*  
*Email: lorprof3@ukr.net*

### *А н о т а ц і я*

**Актуальність:** Проведені авторами дослідження показують, що акутравма, отримана в бойових умовах, супроводжується стійкими психофізіологічними порушеннями центральної нервової системи, але значна частина цих досліджень ґрунтується на даних клінічних спостережень. Методика електроенцефалографії (ЕЕГ) дозволяє об'єктивно оцінити стан центральної нервової системи і забезпечує краще розуміння нейрофізіологічних процесів у хворих з сенсоневральною приглухуватістю (СНП) при акутравмі, що сприятиме розробці ефективніших методів реабілітації даного контингенту хворих.

**Мета роботи** – оцінити показники біоелектричної активності головного мозку за даними електроенцефалографії у військовослужбовців, які отримали акутравму в реальних бойових умовах, з різною ефективністю лікувальних заходів.

**Матеріали і методи:** Обстежено 60 військовослужбовців з бойовою акутравмою, яких було розподілено на 2 групи по 30 осіб в кожній: 1-а група – хворі з позитивною динамікою лікування, 2-а група – хворі з недостатньою ефективністю лікування. Також було обстежено 15 здорових нормальночуючих осіб, які склали контрольну групу. Електроенцефалографічне дослідження проводилось за допомогою комп'ютерного електроенцефалографа фірми "ДХ-системи" (Україна).

**Результати:** Всім пацієнтам було проведено комплексне інструментальне обстеження. У обстежених мала місце сенсоневральна приглухуватість з низхідним, часто обривчастим, типом тональної аудіометричної кривої, з найбільш вираженим достовірним підвищенням порогів слухової чутливості у області 4; 6 та 8 кГц.

Згідно аналізу показників ЕЕГ, у обстежених нами пацієнтів найбільш характерними були зниження біоелектричної активності головного мозку та дезорганізація коркових ритмів з ознаками дисфункції діенцефально-стовбурових структур. При цьому найчастіше зниження біоелектричної активності мали місце у лобних та скроневих відведеннях. Так, у хворих 1-ї групи при фоновому запису вміст дельта-ритму становив  $13,61 \pm 0,37$  та  $9,96 \pm 0,29$  %, відповідно, що значно перевищує контрольні показники –  $8,5 \pm 1,6$  і  $5,3 \pm 1,5$  % ( $P < 0,05$ ). При проведенні фотостимуляції та гіпервентиляції у лобних відведеннях вміст повільно-хвильової активності значно перевищував контрольні показники. При фотостимуляції у хворих 1-ї групи вміст дельта-ритму склав  $14,23 \pm 0,38$  % при  $7,3 \pm 1,4$  % – у контрольній групі.

При порівняльному аналізі показників ЕЕГ між досліджуваними групами відзначається збільшення представленості повільно-хвильової активності у передніх проєкціях та зниження частки альфа-ритму у хворих 2-ї групи. Так, у лобних відведеннях при фоновому записі у хворих 1-ї та 2-ї груп вміст дельта-ритму склав  $13,61 \pm 0,37$  і  $16,95 \pm 0,25$  %, відповідно. Причому ці тенденції зберігалися як при фоновому записі, так і при функціональних навантаженнях.

Отже, у пацієнтів з бойовою акутравмою мають місце значні порушення біоелектричної активності головного мозку за даними ЕЕГ. Пацієнти з вираженими розладами функціонального стану ЦНС важче піддаються лікуванню СНП.

#### **Висновки:**

1. У військовослужбовців з отриманою в реальних бойових умовах акутравмою мають місце об'єктивні ознаки функціональних порушень в коркових та глибоких структурах головного мозку за даними ЕЕГ.

2. Прогностично несприятливими в плані ефективності лікування є перерозподіл основних ритмів ЕЕГ в напрямку зростання повільно хвильової активності на дезорганізованому фоні, особливо в передніх проєкціях. Це доцільно враховувати при проведенні лікувально-профілактичних заходів та розробці реабілітаційних заходів.

3. Цілеспрямоване лікування сенсоневральної приглухуватості у хворих з бойовою акутравмою має проводитись з урахуванням екстрауральних порушень, що дозволяє попередити розвиток тяжкої приглухуватості.

**Ключові слова:** слуховий аналізатор, сенсоневральна приглухуватість, акутравма, біоелектрична активність головного мозку.

## **INDICATORS OF BIOELECTRICAL ACTIVITY OF THE BRAIN ACCORDING TO EEG DATA IN PATIENTS WITH ACUTE TRAUMA RECEIVED IN REAL COMBAT CONDITIONS, TAKING INTO ACCOUNT THE EFFECTIVENESS OF MEDICAL MEASURES**

*Shydlovska TA, Shydlovska TV, Kozak MS, Ovsianyk KV, Petruk LG*

*State Institution «O. S. Kolomiychenko Institute of otolaryngology  
of National academy of medical sciences of Ukraine»*

*Email: lorprof3@ukr.net*

### *Abstract*

**Topicality:** The research conducted by the authors shows that acute trauma in combat conditions is accompanied by persistent psychophysiological disorders of the central nervous system, but a significant part of these studies is based on clinical observation data. The technique of electroencephalography (EEG) allows you to objectively assess the state of the central nervous system and provides a better understanding of neurophysiological processes in patients with sensorineural deafness (SND) with acute trauma, which will contribute to the development of more effective rehabilitation methods for this contingent of patients.

**Aim:** to evaluate the indicators of bioelectrical activity of the brain according to electroencephalography (EEG) data in servicemen who received acute trauma in real combat conditions, with different effectiveness of treatment measures.

**Materials and methods:** 2 groups of servicemen with combat acute trauma were examined: 1 group - patients with positive dynamics of treatment, 2 group - patients with insufficient effectiveness of treatment, and 15 healthy normal-sensing individuals of the control group. The electroencephalographic study was carried out with the help of a computer electroencephalograph of the company "DH-systems" (Ukraine).

**Results:** All patients underwent a comprehensive, instrumental examination. The examined subjects had sensorineural deafness with a descending, often abrupt, type of tonal audiometric curve, with the most pronounced and reliable increase in hearing sensitivity thresholds in the region of 4, 6, and 8 kHz.

According to the analysis of EEG indicators, in the patients examined by us, the most characteristic were a decrease in the bioelectric activity of the brain and disorganization of cortical rhythms with signs of dysfunction of the diencephalon-stem structures. At the same time, the decrease in bioelectric activity most often occurred in the frontal and temporal leads. Thus, in patients of group 1, during the background recording, the content of the delta rhythm was  $(13,61 \pm 0,37)$  and  $(9,96 \pm 0,29)$  %, respectively, which significantly exceeds the control indicators  $(8,5 \pm 1,6)$  and  $(5,3 \pm 1,5)$  % ( $P < 0,05$ ). During photostimulation and hyperventilation in the frontal leads, the content of slow-wave activity significantly exceeded the control indicators. During photostimulation, the content of the delta rhythm in patients of group 1 was  $(14,23 \pm 0,38)$  and  $(7,3 \pm 1,4)$  % in the control group.

In the comparative analysis of EEG indicators between the studied groups, an increase in the representation of slow-wave activity in frontal projections and a decrease in the share of alpha rhythm in patients of group 2 is noted. Thus, in frontal leads during background recording in patients of groups 1 and 2, the delta rhythm content was  $(13,61 \pm 0,37)$  and  $(16,95 \pm 0,25)$  %, respectively. Moreover, these trends were preserved both during background recording and during functional loads.

Therefore, patients with combat acute trauma have significant disturbances in the bioelectrical activity of the brain according to EEG data. Patients with pronounced disorders of the functional state of the central nervous system are more difficult to treat with SNP.

**Conclusions:**

1. Military personnel with acute trauma received in real combat conditions have objective signs of functional disorders in the cortical and deep structures of the brain according to EEG data.

2. Prognostically unfavourable in terms of treatment effectiveness is the redistribution of the main EEG rhythms in the direction of growth of slow-wave activity on a disorganized background, especially in frontal projections. It is advisable to take this into account when carrying out treatment and preventive measures and developing rehabilitation measures.

3. Targeted treatment of sensorineural deafness in patients with combat acute trauma should be carried out taking into account extraural disorders, which allows to prevent the development of severe deafness.

**Key words:** auditory analyzer, sensorineural deafness, acute trauma, bioelectric activity of the brain.