

УДК 616.-831-001.31-036.18-07:616.152-07

М.Г. Семчишин

## КЛІНІЧНА КАРТИНА І ДИНАМІКА ЗМІН МІКРОЕЛЕМЕНТІВ СИРОВАТКИ КРОВІ У ХВОРИХ ІЗ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ ЛЕГКОГО І СЕРЕДНЬОГО СТУПЕНІВ ТЯЖКОСТІ

Державний заклад "Клінічна лікарня державно-територіального галузевого об'єднання" Львівської залізниці

**Резюме.** Проведено комплексне обстеження 283 осіб, що перенесли струс головного мозку, забій легкого та забій середнього ступеня тяжкості і перебували на стаціонарному лікуванні в нейрохірургічному відділенні. Концентрація мікроелементів у сироватці крові хворих досліджувалась атомно-абсорбційним методом на 1-2, 3-5, 7-10, 14-21-шу добу, через один і три місяці після травми. Встановлено зміни вмісту мікроелементів,

які можна використовувати як діагностичні маркери розвитку травматичної хвороби головного мозку.

**Ключові слова:** черепно-мозкова травма, струс головного мозку, забій головного мозку легкого і середнього ступенів тяжкості, гострий і проміжний період, мікроелементи.

**Вступ.** Черепно-мозкова травма (ЧМТ) належить до різновиду екзогенного ураження головного мозку, питома вага якої з кожним роком неухильно зростає [3, 8]. Незважаючи на досягнення в розвитку медичної науки вона залишається не тільки медичною, але й соціальною проблемою, оскільки потребує значних економічних витрат як на лікування, так і на соціальну реабілітацію. Травматичне ураження головного мозку є однією з важливих проблем сучасної медицини та неврології зокрема [6, 8]. Це пояснюється стійкою тенденцією до збільшення кількості ЧМТ і її наслідків. Проблема посилюється тим, що ЧМТ частіше спостерігається в осіб молодого і середнього віку, тобто в найбільш мобільної та активної в трудовому і соціальному аспекті частини населення. Наслідки ЧМТ різної тяжкості призводять щорічно до соціальної дезадаптації та інвалідності. Дослідження патогенезу ЧМТ – це питання сьогодення [7]. Велика увага приділяється пошуку біохімічних маркерів, що пов'язано з неможливістю пояснити розвиток патологічних змін ураження мозку виключно за рахунок тільки його механічних пошкоджень. Дослідження мінерального гомеостазу може бути одним із таких напрямків [1, 2, 5, 4, 6, 9].

**Мета дослідження.** Вивчити особливості мікроелементного складу крові у хворих із ЧМТ легкого і середнього ступенів тяжкості в гострому та проміжному періодах і зіставити їх із клініко-нейрофізіологічними даними.

**Матеріал і методи.** Обстежені нами пацієнти з ЧМТ легкого і середнього ступенів тяжкості в гострому і проміжному періодах розподілялись на три групи: перша – струс головного мозку (СГМ) 143 пацієнти; друга – забій головного мозку легкого ступеня (ЗГМЛС) 119 пацієнтів; третя – забій головного мозку середнього ступеня (ЗГМСС) 21 особа. Вік пацієнтів 20 – 55 років. Контрольна група – 20 осіб віком 18 – 50 років. Пацієнти обстежені шляхом клінічного спостереження і неврологічного дослідження, проведення електроенцефалографії, КТ і МРТ головного мозку, психологічного тестування з використанням

тесту запам'ятовування 10 слів, малювання годинника, розумових здібностей Ходкінсона, шкали інформація - пам'ять – концентрація уваги, шкали тривоги і депресії. Кров для спектрального аналізу забирали у пацієнтів з вени натще на 1 – 2, 3 – 5, 7 – 10, 14 – 21-шу добу, через один і три місяці після травми. Результати оброблені статистичними методами. Достовірними вважали величини  $p < 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** При обстеженні пацієнти трьох груп скаржилися на біль голови (100 %), запаморочення (78 %), нудоту (66 %), загальну слабкість, швидку втому при фізичних і емоційних навантаженнях (100 %), зниження пам'яті (32 %), концентрації уваги (93 %), підвищену дратівливість (51 %), порушення сну (24 %), зміну настрою (17 %). Слабкість і оніміння в кінцівках (28 %), порушення мови (24 %), синкопальні і вегетосудинні пароксизми (32 %) переважно відмічалися в пацієнтів із ЗГМССТ. Менінгіальні знаки були негативні в трьох групах. Диплопію (19 %), центральний парез VII пари нервів (55 %), девіацію язика (21 %) ми виявили в осіб третьої групи. Сила в м'язах зберігалась у пацієнтів із струсом та забоем легкого ступеня, а підвищення м'язового тонусу за спастичним типом (16 %) і патологічні рефлексії (43 %) відмічалися в пацієнтів із забоем середнього ступеня. Мовні (9 %) і чутливі (15 %) порушення нами були виявлені також в осіб третьої групи. Порівнюючи осіб із ЧМТ різного ступеня тяжкості можна відмітити, що для пацієнтів із СГМ були наявними суб'єктивні ознаки і загально мозкова симптоматика, а для осіб із ЗГМ легкого і середнього ступеня тяжкості були характерними загально мозкова і вогнищева симптоматика, а також синкопальні і вегетосудинні пароксизми.

За результатами ЕЕГ дослідження відмітили, що в пацієнтів із СГМ спостерігалися легкі або помірні зміни, домінував модульований  $\alpha$  – ритм в потиличних відведеннях, у лобних відділах реєструвався  $\beta$  – ритм, зональні відмінності були збережені. Лише в 30 % осіб цієї групи мала міс-

Таблиця 1

**Вираженість когнітивних порушень у пацієнтів із черепно-мозковою травмою  
легкого і середнього ступенів тяжкості**

Ступінь когнітивного дефіциту	Тест запам'ятовування 10 слів	Тест малювання годинника	Тест розумових здібностей Ходкінсона	Шкала інформація, пам'ять, концентрація уваги	Шкала тривог і депресії
легкий (17 %) – СГМ	7-8 балів	9 балів	8-9 балів	6-8 балів	8-10 балів
помірний (32 %) – ЗГМЛС	5-6 балів	8 балів	6-7 балів	6-7 балів	11-12 балів
виражений (65 %) – ЗГМСС	менше 5 балів	менше 7 балів	менше 6 балів	менше 5 балів	більше 12 балів

Таблиця 2

**Вміст ванадію (мкмоль/л) у пацієнтів із черепно-мозковою травмою  
легкого і середнього ступенів тяжкості в гострому та проміжному періодах і в здорових осіб**

Групи хворих	Подобове дослідження ванадію, мкмоль/л					
	1-2-га доба M±m	3-5-га доба M±m	7-10-га доба M±m	14-21-ша доба M±m	через 1 міс. M±m	через 3 міс. M±m
СГМ	0,186±0,001 p>0,05 p <sup>1</sup> <0,05	0,188±0,0002 p>0,05 p <sup>1</sup> <0,05	0,187±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> <0,05	0,187±0,001 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05	0,186±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> <0,05	0,186±0,001 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05
ЗГМЛС	0,189±0,001 p>0,05 p <sup>2</sup> <0,05	0,191±0,001 p<0,05 p <sup>2</sup> <0,05	0,190±0,001 p<0,05 p <sup>2</sup> <0,05	0,189±0,001 p>0,05 p <sup>2</sup> <0,05	0,189±0,001 p>0,05 p <sup>2</sup> <0,05	0,188±0,001 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05
ЗГМСС	0,192±0,002 p<0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,193±0,002 p<0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,192±0,002 p<0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,191±0,0004 p<0,05 p <sup>3</sup> <0,05	0,190±0,0004 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,188±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05
Контрольна група	0,186±0,002					

Примітка. p – по відношенню рівня контролю; p<sup>1</sup> – у пацієнтів із СГМ по відношенню до ЗГМЛС; p<sup>2</sup> – у пацієнтів із СГМ по відношенню до ЗГМСС; p<sup>3</sup> – у пацієнтів із ЗГМЛС по відношенню до ЗГМСС

Таблиця 3

**Вміст кремнію (ммоль/л) у пацієнтів із черепно-мозковою травмою легкого і середнього ступенів  
тяжкості в гострому та проміжному періодах і в здорових осіб**

Групи хворих	Подобове дослідження кремнію, ммоль/л					
	1-2-га доба M±m	3-5-га доба M±m	7-10-га доба M±m	14-21-ша доба M±m	через 1 міс. M±m	через 3 міс. M±m
СГМ	0,148±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05	0,148±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05	0,148±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05	0,148±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05	0,148±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05	0,148±0,0004 p>0,05 p <sup>1</sup> >0,05
ЗГМЛС	0,148±0,0003 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05	0,148±0,0003 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05	0,148±0,0003 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05	0,148±0,0003 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05	0,148±0,0003 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05	0,148±0,0003 p>0,05 p <sup>2</sup> >0,05
ЗГМСС	0,148±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,148±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,148±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,148±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,148±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05	0,148±0,002 p>0,05 p <sup>3</sup> >0,05
Контр. група	0,146±0,003					

Примітка. p – по відношенню рівня контролю; p<sup>1</sup> – у пацієнтів із СГМ по відношенню до ЗГМЛС; p<sup>2</sup> – у пацієнтів із СГМ по відношенню до ЗГМСС; p<sup>3</sup> – у пацієнтів із ЗГМЛС по відношенню до ЗГМСС

це дисфункція діенцефально – стовбурових структур. У другій групі пацієнтів зміни на ЕЕГ були помірні або виражені, дисфункція діенцефально – стовбурових структур відзначалась у 74 % обстежених. У пацієнтів із ЗГМ середнього ступеня наявною була вогнищева активність (26 %) і зони іритативних змін (53 %), а також були згладжені зональні різниці і виражена міжпівкулева асиметрія.

Психологічне тестування показало ступінь вираженості когнітивних порушень, які корелювали із загальною тяжкістю скарг хворих. Результати дослідження подані в таблиці 1.

Згідно з результатами проведеного психологічного обстеження, у гострому і проміжному періодах ЧМТ у 224 пацієнтів (79,2 %) виявлені відхилення показників когнітивної сфери: легкий ступінь дефіциту (17 %) відмічався в осіб із СГМ, помірний (32 %) – у групі осіб із ЗГМ легкого ступеня, і виражений дефіцит (65 %) був наявним у пацієнтів із забоем середнього ступеня тяжкості. Отже, психологічні порушення є складовою частиною клінічної картини в осіб, які перенесли ЧМТ. Вони залежать від періоду травми, лікувальної тактики і характеризуються динамікою змін. На нашу думку, значну роль для відновлення психічної сфери після ЧМТ відіграють індивідуальні особливості хворого і реабілітаційні заходи.

Дані досліджень про динаміку концентрації ванадію і кремнію в гострому і проміжному періодах ЧМТ легкого і середнього ступенів тяжкості наведені в таблицях 2 і 3.

Згідно з даними табл. 2 відзначаємо, що вміст ванадію у пацієнтів із СГМ не відрізнявся від показників групи порівняння ( $p > 0,05$ ), проте достовірно зріс у пацієнтів із ЗГМЛС на 3-5, 7-10-ту добу ( $p < 0,05$ ), а в пацієнтів із ЗГМСС був вірогідно вищим від контрольної групи на 1-2, 3-5, 7-10, 14-21-шу добу ( $p < 0,05$ ). Порівнюючи рівень ванадію між досліджуваними групами, ми відмітили достовірні величини його зростання на 1-2, 3-5, 7-10-ту добу і через один місяць після травми ( $p^1 < 0,05$ ) в осіб із ЗГМЛС по відношенню до осіб із СГМ. У потерпілих із ЗГМСС вміст ванадію вірогідно був вищим від показників групи СГМ протягом всього періоду спостереження ( $p^2 < 0,05$ ). В осіб із ЗГМЛС та ЗГМСС вміст ванадію в крові вірогідно відрізнявся на 14-21-шу добу ( $p^3 < 0,05$ ).

Як видно із табл. 3, концентрація кремнію не змінювалась протягом всього періоду дослідження як у межах кожної групи зокрема, так і між досліджуваними групами, та не відрізнялася від показників контрольної групи ( $p > 0,05$ ;  $p^1 > 0,05$ ;  $p^2 > 0,05$ ;  $p^3 > 0,05$ ).

Таким чином, посилаючись на повідомлення літератури про те, що зростання вмісту ванадію в

крові має здатність підсилювати процеси інтоксикації, викликати зниження функції уваги, короточасної пам'яті [2, 4, 7] і зіставляючи їх із даними наших досліджень у пацієнтів із ЧМТ легкого і середнього ступенів тяжкості можемо стверджувати, що наявні зміни концентрації ванадію в бік його зростання впливають на когнітивну функцію і потребують подальшого вивчення у віддаленому періоді травматичної хвороби головного мозку.

### Висновки

1. Психологічні порушення є складовою частиною клінічної картини хворих із черепно – мозковою травмою в різні періоди травми.

2. Тяжкість когнітивних порушень залежить від терміну з моменту отримання травми і метаболізму головного мозку.

3. Визначення концентрації ванадію в сироватці крові осіб, що перенесли черепно-мозкову травму, на нашу думку, можна використовувати як діагностичний маркер розвитку травматичної хвороби головного мозку та в експертних цілях.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальше вивчення ролі ванадію і кремнію в сироватці крові хворих із ЧМТ легкого і середнього ступенів тяжкості в гострому та проміжному періодах можуть мати діагностичне значення і слугуватимуть певним показником в експертних питаннях.

### Література

1. Громова О.А. Нейрохимия макро- и микроэлементов. Новые подходы к фармакотерапии / О.А. Громова, А.В. Кудрин. – М.: АЛЕВ – В, 2001. – 272 с.
2. Кудрин А.В. Микроэлементы в неврологии / А.В. Кудрин, О.А. Громова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 304 с.
3. Лихтерман Л.Б. Неврология черепно-мозговой травмы / Л.Б. Лихтерман. – Москва, 2009. – 385 с.
4. Металлы и сплавы. Анализ и исследование. Методы атомной спектроскопии. Атомно – эмиссионный, атомно – абсорбционный и рентген – флюоресцентный анализ / Справочник под ред. В.И. Мосичева. – СПб.: НПО "Профессионал", 2006. – 716 с.
5. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / [Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С.]. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
6. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.Ф. Рудаков. – М.: Мир, 2004. – 272 с.
7. Современные представления о патогенезе закрытой черепно-мозговой травмы / Под ред. Е.Г. Педаченко. – К.: ТОВ "Задруга", 1996. – 282 с.
8. Черепно – мозговая травма: сучасні принципи невідкладної допомоги: [навч. посібн.] / Є.Г. Педаченко, І.П. Шлапак, А.П. Гук, М.М. Пилипенко. – К.: ВАРТА, 2007. – 312 с.
9. Skalny A.V. Bioelements and Bioelementology in Pharmacology and Nutrition: Fundamental and Practical Aspects / A.V. Skalny // Pharmacology and nutritional intervention in the treatment of disease. – 2011. – Vol. 25. – P. 3-10.

## КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ЛЕГКОЙ И СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

*М.Г. Семчишин*

**Резюме.** Проведено комплексное обследование 283 больных, которые перенесли сотрясение головного мозга, ушиб легкой и ушиб средней степени тяжести и находились на стационарном лечении в нейрохирургическом отделении. Концентрация микроэлементов в сыворотке крови больных исследовалась атомно-абсорбционным методом на 1-2, 3-5, 7-10, 14-21-ые сутки, через один и три месяца после травмы. Установленные изменения содержания микроэлементов предлагаем использовать как диагностические маркеры развития травматической болезни головного мозга.

**Ключевые слова:** черепно-мозговая травма, сотрясение, ушиб головного мозга легкой и средней степени тяжести, острый и промежуточный период, микроэлементы.

## THE CLINICAL PICTURE AND DYNAMICS OF CHANGES OF THE BLOOD SERUM TRACE ELEMENTS IN PATIENTS WITH MILD AND MODERATE BRAIN INJURY

*M.G. Semchyshyn*

**The purpose.** To study the dynamics of changes in vanadium and silicon in serum of blood in patients with brain injury of mild and moderate severity in acute and intermediate periods and to compare them with clinic – neurophysiology findings.

**Methods.** We used clinical observation, neurological examination, conducted electroencephalography with brain mapping, psychological testing and laboratory analysis of trace elements the serum of blood in acute and intermediate periods.

**Results.** Patients with cerebral concussion had subjective signs and general cerebral symptoms, and patients with cerebral contusion of mild and moderate severity tended to have general cerebral, focal symptoms, as well as syncopal and vegetovascular paroxysms. EEG found dysfunction of diencephalon stem structures even in mild cerebral concussion and in cerebral contusion of moderate severity there was visible were focal activity, irritation zones, zonal differences disappeared and between hemisphere asymmetry was expressed. The degree of expression of cognitive disturbances correlated with common severity of patients' complaints. The vanadium concentration in the blood increased significantly in the patients with cerebral contusion of mild and cerebral contusion moderate severity. Contents of silicon did not change during all the period of observation both in each single group and between the experimental groups.

**Conclusion.** Detection of the level of vanadium in the serum of blood in patients with brain injury can be used as diagnostic marker of the development of cerebral traumatic disease and for the expert purpose.

**Key words:** brain injury, concussion, cerebral contusion of mild and moderate severity, acute and intermediate period, trace elements.

State institution the Clinical Hospital "State territorial sectoral association" of Lviv Railway

Рецензент – доц. В.Я. Шутка

Buk. Med. Herald. – 2016. – Vol. 20, № 1 (77). – P. 151-154

Надійшла до редакції 15.12.2015 року