



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53161 (13) A

(51) 7 A61B6/00, A61B5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ СТАНУ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ МОЗКУ У ГОСТРОМУ ПЕРІОДІ ПІВКУЛЬОВОГО ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ

1

2

(21) 2002032375

(22) 26 03 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Козьолкін Олександр Анатолійович, Кузнецов Дмитро Анатолійович

(73) ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Козьолкін Олександр Анатолійович, Кузнецов Дмитро Анатолійович

(57) Спосіб оцінки тяжкості стану структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту шляхом визначення методом комп'ютерної томографії локалізації осередку ураження, величини осередку ураження, вираженості набряку мозку, визначення методом комп'ютерної електроенцефалографії амплітудно-частотних характеристик альфа-ритму і організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональних відмінностей, зсуву спектра амплітуди повільнохвильової активності, міжпівкульової асиметрії ритмів, ритмів у перифокальних осередку зонах, реакції засвоєння ритмів низької 4 Гц частоти, реакції засвоєння ритмів високої 20 Гц частоти, який відрізняється тим, що додатково за даними комп'ютерної томографії визначають представленість транстензоріального і латерального зсуву структур мозку, за даними комп'ютерної електроенцефалографії визначають когерентність подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності, наявності високовольтної активності до 200 мкВ у передньобазальних відділах мозку, оцінюють кожну ознаку комп'ютерної томографії та комп'ютерної електроенцефалографії у балах, при цьому при капсулярній локалізації осередку ураження, яка дорівнює 2 балам, обсязі осередку ураження у межі більше 60 см<sup>3</sup>, який дорівнює 2 балам, наявності тотального набряку мозку, яка дорівнює 2 балам, значно вираженому транстензоріальному зсуву, який дорівнює 3 балам, латеральному зсуву у межі більше 5 мм, який дорівнює 1 балу, при відсутності альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі, яка дорівнює 0,5 балам, відсутності організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, яка дорівнює 0,5

балам, переважанні дифузних змін над осередковими, яке дорівнює 0,5 балам, порушенні зональних відмінностей, яке дорівнює 0,5 балам, відсутності зсуву спектра амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 0,5 балам, міжпівкульовій асиметрії по ритмах альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох - трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, відсутності високовольтної до 200 мкВ активності у передньобазальних відділах мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності хвиль дельта - діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює 1 балу, відсутності засвоєння ритмів низької 4 Гц частоти, яка дорівнює 1 балу, відсутності засвоєння ритмів високої 20 Гц частоти, яка дорівнює 1 балу і суми балів до 21,5 діагностують термінальний стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, при капсулярній та супракапсулярній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, обсязі осередку ураження у межі 40 - 60 см<sup>3</sup>, який дорівнює 4 балам, наявності тотального або генералізованого набряку мозку, які дорівнюють відповідно 2 і 4 балам, середньовираженому транстензоріальному зсуву, який дорівнює 6 балам, латеральному зсуву у межі 3 - 5 мм, який дорівнює 2 балам, при амплітуді альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі у межі до 30 мкВ та частоти у межі 8 - 9,5 Гц, які дорівнюють 1 балу, наявності амплітуди організованої повільнохвильової активності у межі 10 - 50 мкВ та частоти у межі 3,5 - 4,5 Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1 балу, переважанні дифузних змін над осередковими, яке дорівнює 0,5 балам, порушенні зональних відмінностей, яке дорівнює 0,5 балам, наявності зсуву спектра амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмах дельта-, тета-діапазону, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох - трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до 200 мкВ активності у

(13) A

(11) 53161

(19) UA

передньобазальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль дельта-, тета-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, наявності засвоєння ритмів низької 4 Гц частоти у хвилях дельта-, тета-діапазону, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20 Гц частоти у хвилях тета-діапазону, яка дорівнює 2 балам і сумі балів 22 - 33 діагностують тяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, при супракапсулярній та субкортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 4 і 6 балам, обсязі осередку ураження у межі 20 - 40 см<sup>3</sup>, який дорівнює 6 балам, наявності генералізованого та перифокального набряку мозку, які дорівнюють відповідно 4 і 6 балам, легковираженому транстенторіальному зсуву та його відсутності, які дорівнюють відповідно 9 і 12 балам, латеральному зсуву у межі 1 - 3 мм, який дорівнює 3 балам, при амплітуді альфа-ритму у межі 30 - 50 мкВ на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межі 10 - 11,5 Гц, які дорівнюють 1,5 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межі 51 - 100 мкВ та частоти у межі 4,5 - 5,5 Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1,5 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектра амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмах тета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох - трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до 200 мкВ активності у передньобазальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль тета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів низької 4 Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20 Гц частоти у хвилях бе-

та-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам і сумі балів 34 - 53 діагностують середньотяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, при субкортикальній та кортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 6 і 8 балам, величини осередку ураження у межі до 20 см, який дорівнює 8 балам, наявності перифокального набряку мозку, яка дорівнює 6 балам, відсутності транстенторіального зсуву, яка дорівнює 12 балам, відсутності латерального зсуву, яка дорівнює 4 балам, при амплітуді альфа-ритму у межі більше 50 мкВ на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межі 12 - 13 Гц, які дорівнюють 2 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межі більше 100 мкВ та частоти у межі 5,6 - 7 Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 2 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектра амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмах альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі однієї частки мозку, яка дорівнює 2 балам, відсутності високовольтної до 200 мкВ активності у передньобазальних відділах мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності хвиль бета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів низької 4 Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20 Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам і сумі балів вище 53 діагностують помірний стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, при сумі балів, яка не відноситься до вищезгаданих меж, її округляють згідно з класичними математичними правилами і відносять до ближньої межі

Винахід відноситься до медицини, а саме, до неврології і може бути використаним в оцінці тяжкості стану структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту

Мозковий ішемічний інсульт є одним з грізних ускладнень системної васкулопатії. Кількість церебральних ішемій переважає численність хворих з геморагіями у співвідношенні 4:1, а у деяких регіонах 5:1.

Якість структурних змін у тканини мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту може бути визначена за допомогою комп'ютерної томографії головного мозку, але функціональні порушення також мають велике значення у оцінці тяжкості стану хворих

Таким чином, представляє інтерес застосування методики комплексного обстеження хворих у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту за допомогою комп'ютерної томографії, комп'ютерної електроенцефалографії з топографічним селективним картуванням електроенцефалограм з метою оцінки тяжкості стану структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту

Відомий спосіб оцінки тяжкості стану структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, який полягає у проведенні електроенцефалографії з визначенням амплітудно-частотних характеристик альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі, амплітудно-частотних характеристик організованої

повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональних відмінностей, міжпівкульової асиметрії ритмів, наявність яких засвідчує про кореляційні зв'язки з локалізацією осередку ураження згідно з даними нейровізуалізації (Жирмунская Е.А. Функциональная взаимосвязь больших полушарий мозга человека (статистический анализ электроэнцефалограмм при мозговом инсульте) — Л. Наука, 1989 — 132 с.)

Спільні суттєві ознаки аналогу та винаходу, що заявляється за даними комп'ютерної томографії оцінюють локалізацію осередку ураження, за даними електроенцефалографії оцінюють амплітудно-частотні характеристики альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі, амплітудно-частотні характеристики організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональних відмінностей, міжпівкульову асиметрію ритмів

Однак, цей спосіб не дає змогу визначити характерні і повні структурні та функціональні ознаки розладів життєдіяльності тканини мозку. Також авторами застосовані старі методи обстеження хворих у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, які не відповідають сучасним вимогам ангіоневрології. Зовсім не повно розглянуті критерії нейровізуалізації серед яких локалізація осередку ураження не є найбільш ведучим фактором оцінки тяжкості стану структурних порушень мозку. Застосовані ознаки електроенцефалографії не дають змогу визначити дифузність або осередковий характер функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, що досягається, є спосіб, який полягає у проведенні комп'ютерної томографії та визначенні локалізації осередку ураження, обсягу осередку ураження, вираженості набряку мозку, проведенні комп'ютерної електроенцефалографії та визначенні амплітудно-частотних характеристик альфа-ритму і організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональних відмінностей, зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності, міжпівкульової асиметрії ритмів, ритмів у перифокальних осередку зонах, реакції засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, реакції засвоєння ритмів високої 20Гц частоти (Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Беляков В.В. и соавт. Методы исследования в неврологии и нейрохирургии (Руководство для врачей) — М. "Нолидж", 2000 — 336 с., ил.)

Спільні суттєві ознаки прототипу та винаходу, що заявляється за даними комп'ютерної томографії оцінюють локалізацію осередку ураження, обсяг осередку ураження, вираженість набряку мозку, за даними комп'ютерної електроенцефалографії оцінюють амплітудно-частотні характеристики альфа-ритму і організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональні відмінності, зсув спектру амплітуди повільнохвильової активності, міжпівкульову асиметрію ритмів, ритми у перифокальних осередку зонах,

реакцію засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, реакцію засвоєння ритмів високої 20Гц частоти

Однак, цей спосіб дає змогу тільки підтвердити структурно-функціональні порушення мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту, але дифузні зміни авторами не дуже повно відображені. Також когерентний аналіз, який дозволяє потім зіставити структурні аспекти осередку ураження (його локалізацію) з функціональними, зовсім не застосований авторами.

Поставлена задача вирішується тим, що у спосіб, який включає визначення за відомостями комп'ютерної томографії локалізації осередку ураження, обсягу осередку ураження, вираженості набряку мозку, визначення методом комп'ютерної електроенцефалографії амплітудно-частотних характеристик альфа-ритму і організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональних відмінностей, зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності, міжпівкульової асиметрії ритмів, ритмів у перифокальних осередку зонах, реакції засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, реакції засвоєння ритмів високої 20Гц частоти, новим є те, що додатково за даними комп'ютерної томографії визначають представленість транстенторіального і латерального зсуву структур мозку, за даними комп'ютерної електроенцефалографії визначають когерентність подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності, наявність високовольтної активності до 200мкВ у передньо-базальних відділах мозку, оцінюють кожну ознаку комп'ютерної томографії та комп'ютерної електроенцефалографії у балах. При капсулярній локалізації осередку ураження, яка дорівнює 2 балам, обсязі осередку ураження у межі більше 60см<sup>3</sup>, який дорівнює 2 балам, наявності тотального набряку мозку, яка дорівнює 2 балам, значно вираженому транстенторіальному зсуву, який дорівнює 3 балам, латеральному зсуву у межі більше 5мм, який дорівнює 1 балу, при відсутності альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі, яка дорівнює 0,5 балам, відсутності організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, яка дорівнює 0,5 балам, переважанні дифузних змін над осередковими, яке дорівнює 0,5 балам, порушенні зональних відмінностей, яке дорівнює 0,5 балам, відсутності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 0,5 балам, міжпівкульовій асиметрії по ритмам альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, відсутності високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності хвиль дельта-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює 1 балу, відсутності засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, яка дорівнює 1 балу, відсутності засвоєння ритмів високої 20Гц частоти, яка дорівнює 1 балу і сумі балів до 21,5 діагностують термінальний стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При капсулярній та супракап-

суплярній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, обсязі осередку ураження у межі  $40 - 80\text{см}^3$ , який дорівнює 4 балам, наявності тотального або генералізованого набряку мозку, які дорівнюють відповідно 2 і 4 балам, середньовираженому транстенторіальному зсуву, який дорівнює 6 балам, латеральному зсуву у межі  $3 - 5\text{мм}$ , який дорівнює 2 балам, при амплітуді альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі у межі до  $30\text{мкВ}$  та частоти у межі  $8 - 9,5\text{Гц}$ , які дорівнюють 1 балу, наявності амплітуди організованої повільнохвильової активності у межі  $10 - 50\text{мкВ}$  та частоти у межі  $3,5 - 4,5\text{Гц}$  на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1 балу, переважанні дифузних змін над осередковими, яке дорівнює 0,5 балам, порушенні зональних відмінностей, яке дорівнює 0,5 балам, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмам дельта-, тета-діапазону, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до  $200\text{мкВ}$  активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль дельта-, тета-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, наявності засвоєння ритмів низької  $4\text{Гц}$  частоти у хвилях дельта-, тета-діапазону, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, наявності засвоєння ритмів високої  $20\text{Гц}$  частоти у хвилях тета-діапазону, яка дорівнює 2 балам і сумі балів  $22 - 33$  діагностують тяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При супракапсулярній та субкортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 4 і 6 балам, обсязі осередку ураження у межі  $20 - 40\text{см}^3$  який дорівнює 6 балам, наявності генералізованого та перифокального набряку мозку, які дорівнюють відповідно 4 і 6 балам, легковираженому транстенторіальному зсуву та його відсутності, які дорівнюють відповідно 9 і 12 балам, латеральному зсуву у межі  $1 - 3\text{мм}$ , який дорівнює 3 балам, при амплітуді альфа-ритму у межі  $30 - 50\text{мкВ}$  на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межі  $10 - 11,5\text{Гц}$ , які дорівнюють 1,5 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межі  $51 - 100\text{мкВ}$  та частоти у межі  $4,5 - 5,5\text{Гц}$  на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1,5 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмам тета, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до  $200\text{мкВ}$  активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль тета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів

низької  $4\text{Гц}$  частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої  $20\text{Гц}$  частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам і сумі балів  $34 - 53$  діагностують середньотяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При субкортикальній та кортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 6 і 8 балам, обсязі осередку ураження у межі до  $20\text{см}^3$  який дорівнює 8 балам, наявності перифокального набряку мозку, яка дорівнює 6 балам, відсутності транстенторіального зсуву, яка дорівнює 12 балам, відсутності латерального зсуву, яка дорівнює 4 балам, при амплітуді альфа-ритму у межі більше  $50\text{мкВ}$  на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межі  $12 - 13\text{Гц}$ , які дорівнюють 2 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межі більше  $100\text{мкВ}$  та частоти у межі  $5,6 - 7\text{Гц}$  на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 2 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмам альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі однієї частки мозку, яка дорівнює 2 балам, відсутності високовольтної до  $200\text{мкВ}$  активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності хвиль бета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів низької  $4\text{Гц}$  частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої  $20\text{Гц}$  частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам і сумі балів вище  $53$  діагностують помірний стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При сумі балів, яка не відноситься до вищезгаданих меж, її округляють згідно з класичними математичними правилами і відносять до ближньої межі.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, за технічним результатом полягає у такому, що за наявності використання таких ознак комп'ютерної томографії головного мозку, як локалізація осередку ураження, обсяг осередку ураження, вираженість набряку мозку, представленість транстенторіального і латерального зсуву структур мозку, ознак комп'ютерної електроенцефалографії, таких як амплітудно-частотні характеристики альфа-ритму і організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональні відмінності, зсув спектру амплітуди повільнохвильової активності, міжпівкульова асиметрія ритмів, когерентність подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності, наявність високовольтної активності до  $200\text{мкВ}$  у передньо-базальних відділах мозку, ритми у перифокальних осередку зонах,

реакція засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, реакція засвоєння ритмів високої 20Гц частоти, оцінки кожної ознаки комп'ютерної томографії та комп'ютерної електроенцефалографії у балах нами виділено 4 варіанта тяжкості стану структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. Завдяки використанню таких ознак комп'ютерної томографії ми маємо змогу більш рціонально і достовірно вивчити тяжкість стану структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту з метою проведення адекватної терапії хворих з гострими порушеннями мозкового кровообігу.

Спосіб здійснюють таким чином. Хворому оцінюють ознаки комп'ютерної томографії, такі як локалізація осередку ураження, обсяг осередку ураження, вираженість набряку мозку, представленість транстензоріального і латерального зсуву структур мозку, ознаки комп'ютерної електроенцефалографії, такі як амплітудно-частотні характеристики альфа-ритму і організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, переважання осередкових або дифузних змін, зональні відмінності, зсув спектру амплітуди повільнохвильової активності, міжпівкульова асиметрія ритмів, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності, наявність високовольтної активності до 200мкВ у передньо-базальних відділах мозку, ритми у перифокальних осередку зонах, реакція засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, реакція засвоєння ритмів високої 20Гц частоти, оцінюють кожну ознаку комп'ютерної томографії та комп'ютерної електроенцефалографії у балах. При капсулярній локалізації осередку ураження, яка дорівнює 2 балам, обсязі осередку ураження у межі більше 60см<sup>3</sup>, який дорівнює 2 балам, наявності тотального набряку мозку, яка дорівнює 2 балам, значно вираженому, транстензоріальному зсуву, який дорівнює 3 балам, латеральному зсуву у межі більше 5мм, який дорівнює 1 балу, при відсутності альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі, яка дорівнює 0,5 балам, відсутності організованої повільнохвильової активності на фоновій електроенцефалограмі, яка дорівнює 0,5 балам, переважанні дифузних змін над осередковими, яке дорівнює 0,5 балам, порушенні зональних відмінностей, яке дорівнює 0,5 балам, відсутності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 0,5 балам, міжпівкульовій асиметрії по ритмам альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, відсутності високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності хвиль дельта-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює 1 балу, відсутності засвоєння ритмів низької 4Гц частоти, яка дорівнює 1 балу, відсутності засвоєння ритмів високої 20Гц частоти, яка дорівнює 1 балу і суми балів до 21,5 діагностують термінальний стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При кап-

сулярній та супракапсулярній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, обсязі осередку ураження у межі 40 - 60см<sup>3</sup>, який дорівнює 4 балам, наявності тотального або генералізованого набряку мозку, який дорівнює відповідно 2 і 4 балам, середньовираженому транстензоріальному зсуву, який дорівнює 6 балам, латеральному зсуву у межі 3 - 5мм, який дорівнює 2 балам, при амплітуді альфа-ритму та фоновій електроенцефалограмі у межі до 30мкВ та частоти у межі 8 - 9,5Гц, які дорівнюють 1 балу, наявності амплітуди організованої повільнохвильової активності у межі 10 - 50мкВ та частоти у межі 3,5 - 4,5Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1 балу, переважанні дифузних змін над осередковими, яке дорівнює 0,5 балам, порушенні зональних відмінностей, яке дорівнює 0,5 балам, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмам дельта-, тета-діапазону, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль дельта-, тета-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, наявності засвоєння ритмів низької 4Гц частоти у хвилях дельта-, тета-діапазону, яка дорівнює відповідно 1 і 2 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20Гц частоти у хвилях тета-діапазону, яка дорівнює 2 балам і сумі балів 22 - 33 діагностують тяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При супракапсулярній та субкортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 4 і 6 балам, обсязі осередку ураження у межі 20 - 40см<sup>3</sup>, який дорівнює 6 балам, наявності генералізованого та перифокального набряку мозку, які дорівнюють відповідно 4 і 6 балам, легковираженому транстензоріальному зсуву та його відсутності, які дорівнюють відповідно 9 і 12 балам, латеральному зсуву у межі 1 - 3мм, який дорівнює 3 балам, при амплітуді альфа-ритму у межі 30 - 50мкВ на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межі 10 - 11,5Гц, які дорівнюють 1,5 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межі 51 - 100мкВ та частоти у межі 4,5 - 5,5Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1,5 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмам тета, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль тета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, наявності

засвоєння ритмів низької 4Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам і сумі балів 34 - 53 діагностують середньотяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При субкортикальній та кортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює відповідно 6 і 8 балам, обсязі осередку ураження у межі до  $20\text{см}^3$  який дорівнює 8 балам, наявності перифокального набряку мозку, яка дорівнює 6 балам, відсутності транстензоріального зсуву, яка дорівнює 12 балам, відсутності латерального зсуву, яка дорівнює 4 балам, при амплітуді альфа-ритму у межі більше 50мкВ на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межі 12 - 13Гц, які дорівнюють 2 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межі більше 100мкВ та частоти у межі 5,6 - 7Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 2 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовий асиметрії по ритмам альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межі однієї частки мозку, яка дорівнює 2 балам, відсутності високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності хвиль бета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів низької 4Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20Гц частоти у хвилях бета-, альфа-діапазону, яка дорівнює відповідно 3 і 4 балам і сумі балів вище 53 діагностують помірний стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. При сумі балів, яка не відноситься до вищезгаданих меж, її округляють згідно з класичними математичними правилами і відносять до ближньої межі.

Нами приводиться загальна таблиця значимості ознак комп'ютерної томографії головного мозку та комп'ютерної електроенцефалографії у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту.

Значимість ознак комп'ютерної томографії головного мозку та комп'ютерної електроенцефалографії у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту

1) Локалізація осередку ураження: капсулярна - 2 бала, супракапсулярна - 4 бала, субкортикальна - 6 балів, кортикальна - 8 балів

2) Обсяг осередку ураження:  $60\text{см}^3$  і більше - 2 бала, 40 -  $60\text{см}^3$  - 4 бала, 20 -  $40\text{см}^3$  - 6 балів, до  $20\text{см}^3$  - 8 балів

3) Вираженість набряку мозку: тотальний набряк мозку - 2 бала, генералізований набряк мозку - 4 бала, перифокальний набряк мозку - 6 балів

4) Представленість транстензоріального зсуву: значно виражений - 3 бала, середньотяжкий - 6

балів, легкотяжкий - 9 балів, відсутній - 12 балів

5) Представленість латерального зсуву структур мозку: більше 5мм - 1 бал, 3 - 5мм - 2 бала, 1 - 3мм - 3 бала, відсутність зсуву - 4 бала

6) Фонова активність: відсутність альфа-ритму - 0,5 балів, редукція альфа-ритму (10 - 20мкВ) - 1 бал, амплітуда 30 - 50мкВ - 1,5 бала, амплітуда 50 - 100мкВ - 2 бала

7) Представленість повільнохвильової активності: відсутність - 0,5 балів, амплітуда 10 - 50мкВ - 1 бал, амплітуда 50 - 100мкВ - 1,5 бала, амплітуда більш 100мкВ - 2 бала

8) Переважання дифузних змін над осередковими: 0,5 балів, переважання осередкових змін над дифузними - 1 бал

9) Зональні відмінності: порушення - 0,5 балів, згладженість - 1 бал

10) Зсув спектру амплітуди повільнохвильової активності: відсутність зсуву - 0,5 балів, у бік осередку ураження - 1 бал

11) Міжпівкульова асиметрія: дельта-ритм - 1 бал, тета-ритм - 2 бала, бета-ритм - 3 бала, альфа-ритм - 4 бала

12) Когерентність подібних амплітудно-частотних характеристик: у межі двох-трьох часток мозку - 1 бал, у межі однієї частки мозку - 2 бала

13) Представленість високовольтної активності у передньо-базальних відділах мозку: наявність - 0,5 балів, відсутність - 1 бал

14) Переважання ритмів у перифокальних осередку зонах: дельта-ритм - 1 бал, тета-ритм - 2 бала, бета-ритм - 3 бала, альфа-ритм - 4 бала

15) Реакція засвоєння ритмів низької 4Гц частоти: відсутність засвоєння та у дельта-діапазоні - 1 бал, у тета-діапазоні - 2 бала, бета-діапазоні - 3 бала, альфа-діапазоні - 4 бала

16) Реакція засвоєння ритмів високої 20Гц частоти: відсутність засвоєння та у дельта-діапазоні - 1 бал, у тета-діапазоні - 2 бала, бета-діапазоні - 3 бала, альфа-діапазоні - 4 бала

Приклад. Хворий С., 51 рік, знаходився на лікуванні у відділенні гострих порушень мозкового кровообігу міського ангіоневрологічного центру м. Запоріжжя з 05.05.2000 р. по 30.05.2000 р. з клінічним діагнозом - мозковий ішемічний інсульт у лівій півкулі мозку, руслі середньої мозкової артерії, акустико-гностична форма сенсорної афазії, правобічна пірамідна недостатність. Церебральний атеросклероз III ст.

З анамнезу відомо, що хворий на протязі останніх декілька тижнів мав порушення серцевого ритму по типу брадикардії, зниження артеріального тиску до цифр 100/70 мм рт.ст.

При первинному огляді мав місце виражений осередковий неврологічний дефіцит у вигляді значних порушень функції мовлення, при цьому загально-мозковий синдром був практично відсутній.

На другу добу захворювання була зроблена комп'ютерна томографія головного мозку, на якій було визначено субкортикальну локалізацію осередку ураження з обсягом  $52,5\text{см}^3$ , перифокальним набряком мозку, транстензоріальний зсув характеризувався як легкотяжкий, латеральний зсув був відсутнім.

Також на другу добу захворювання була про-

ведена комп'ютерна електроенцефалографія з топографічним селективним картуванням електроенцефалограм. При цьому було виявлено амплітуда альфа-ритму на фоновій електроенцефалограмі досягала 50мкВ та його частота була у межах 10 - 11,5Гц, амплітуда повільнохвильової активності була у межах 60 - 70мкВ та частоти у межах 4,5 - 5,5Гц на фоновій електроенцефалограмі, переважали осередкові зміни над дифузними, зональні відмінності були згладженими, зсув спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, міжпівкульова асиметрія переважала по ритмам альфа-діапазону, когерентність подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності виявлена у межах трьох часток мозку, наявність високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, наявність хвиль тета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, наявність засвоєння ритмів низької 4Гц частоти у хвилях альфа-діапазону, наявність засвоєння ритмів високої 20Гц частоти у хвилях бета-діапазону

Потім була проведена статистична обробка отриманих ознак комп'ютерної томографії головного мозку та ознак комп'ютерної електроенцефалографії за допомогою кореляційного коефіцієнта Пірсона і отримана математична оцінка ознак у балах

Таким чином, при субкортикальній локалізації осередку ураження, яка дорівнює 8 балам, обсязі осередку ураження у межах 40 - 60см<sup>3</sup> (52,5см<sup>3</sup>), який, дорівнює 4 балам, наявності перифокального набряку мозку, яка дорівнює 6 балам, легковираженому транстенторіальному зсуву, який дорів-

нює 9 балам, відсутності латерального зсуву, яка дорівнює 4 балам, амплітуді альфа-ритму у межах 30 - 50мкВ на фоновій електроенцефалограмі та частоти у межах 10 - 11,5Гц, які дорівнюють 1,5 балам, наявності амплітуди повільнохвильової активності у межах 51 - 100мкВ та частоти у межах 4,5 - 5,5Гц на фоновій електроенцефалограмі, які дорівнюють 1,5 балам, переважанні осередкових змін над дифузними, яке дорівнює 1 балу, згладженості зональних відмінностей, яка дорівнює 1 балу, наявності зсуву спектру амплітуди повільнохвильової активності у бік ураженої півкулі мозку, яка дорівнює 1 балу, міжпівкульовій асиметрії по ритмам альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, когерентності подібних амплітудно-частотних характеристик повільнохвильової активності у межах двох-трьох часток мозку, яка дорівнює 1 балу, наявності високовольтної до 200мкВ активності у передньо-базальних відділах мозку, яка дорівнює 0,5 балам, наявності хвиль тета-, альфа-діапазону у перифокальних осередку зонах, яка дорівнює відповідно 2 і 4 балам, наявності засвоєння ритмів низької 4Гц частоти у хвилях альфа-діапазону, яка дорівнює 4 балам, наявності засвоєння ритмів високої 20Гц частоти у хвилях бета-діапазону, яка дорівнює 3 балам і сумі балів 49,5 - 51,5 нами діагностовано середньотяжкий стан структурно-функціональних порушень мозку у гострому періоді півкульового ішемічного інсульту. Це забезпечило більш раціональне і достовірне визначення тяжкості стану структурно-функціональних порушень мозку і показало кореляційні зв'язки з динамікою клінічної структури гострого періоду півкульового ішемічного інсульту