



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57093 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 8/06 (2011.01)
A61B 6/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ПОШКОДЖЕННЯ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА, ПОЄДНАНОГО З СУДИННО - РЕФЛЕКТОРНОЮ ДИСЦИРКУЛЯЦІЄЮ

1

(21) u201008940

(22) 19.07.2010

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) ГРИГОРОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

(57) Спосіб діагностики пошкодження лицевого черепа, поєднаного з судинно-рефлекторною дисциркуляцією, що включає променеву діагностику цілісності його кісток та наявності крововиливів, який **відрізняється** тим, що після верифікації місця перелому кісток лицевого черепа додатково проводять доплерографію екстра- та інтракраніальних судин, а діагностику пошкоджень лицевого черепа виконують, враховуючи ефект судинно-рефлекторної дисциркуляції, наявність якої визна-

2

чають за показниками циркуляторного опору (ліворуч - RI_S та праворуч - RI_D) і пульсації (ліворуч - PI_S та праворуч - PI_D) симетричних інтра- та екстракраніальних судин, після чого порівнюють між собою отримані значення, при цьому $RI = (V_S - V_D) / V_S$, $PI = (V_S - V_D) / V_M$, де

V_S - максимальна систолічна швидкість кровотоку;
 V_D - максимальна діастолічна швидкість кровотоку;
 V_M - середня швидкість кровотоку,

і, коли у пацієнта з пошкодженням лицевого черепа принаймні одна пара симетричних судин характеризується наявністю асиметрії показників циркуляторного опору ($RI_S < RI_D$ або $RI_S > RI_D$) чи показників пульсації судин ($PI_S < PI_D$ або $PI_S > PI_D$), діагностують наявність судинно-рефлекторної дисциркуляції, поєднаної з пошкодженням лицевого черепа.

Корисна модель належить до медицини та може застосовуватися у клініці хірургічної стоматології та щелепно - лицевої хірургії для індивідуалізації комплексного лікування пацієнтів і профілактики ускладненого перебігу пошкоджень лицевого черепа.

Пошкодження лицевого черепа (ПЛЧ) - травма, наслідком якої, поряд з травмою м'яких тканин, має місце перелом лицевого черепа (ЛЧ), насамперед верхньої, нижньої щелепи чи інших кісток [Вернадский Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия черепно - челюстно - лицевой области. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2006. - 456 с.] Унаслідок впливу травматичного фактора та біомеханічних особливостей травми переломи ПЛЧ, як правило, супроводжується різного ступеня виразністю струсом головного мозку [Сайко Д.Ю. Диференційна діагностика, прогноз і лікування постраждалих із струсом та ударом головного мозку легкого ступеня у гострому періоді черепно-мозкової травми: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Харків, 2007-21с.] І, навіть за відсутності морфологічно значимих порушень кровообігу, може формуватися судинно - рефлекторна дисциркуляція [Fischer S. Hypothermia abolishes hy-poxia-

induced hyperpermeability in brain microvessel endothelial cells / S. Fischer, D. Renz, M. Wiesnet, W. Schaper, G.F. Karliczek // Brain Res. Moř. Brain Res. -1999. - V. 74, № 1-2. - P. 135-144.]. Наявність останньої, за рахунок зростання індексу циркуляторного опору чи зменшенням індексу пульсації судин, здатна впливати на репаративні, метаболічні та інші механізми і, тим самим, на формування ускладненого перебігу ПЛЧ [Сон А.С. Особливості діагностики і лікування поєднаної черепно-мозкової травми / А.С. Сон, А.А. Шинкарьок, Т.В. Хомицька, В.В. Решетняк // Одеський медичний журнал. - 2004, № 4.- С.74-77.].

Саме тому, якомога рання діагностика ПЛЧ, поєднаного з судинно - рефлекторною дисциркуляцією (СРД) дозволяє оцінювати стан одного із центральних ланцюгів пристосувальних механізмів у пацієнтів з ПЛЧ, що може бути забезпечено шляхом виміру та урахування показників морфо - функціонального стану внутрішньочерепної судинної мережі та деяких гомеостатичних показників [Григоров С.Н. Повреждения лицевого черепа: общие гомеостатические реакции в формировании осложнённого течения / С.Н. Григоров // Вісник проблем біології та медицини. - 2010. - № 2,- С.205-

(19) UA (11) 57093 (13) U

211] та, відповідно індивідуалізувати комплексне лікування таких пацієнтів, забезпечуючи профілактику ускладненого перебігу ПЛЧ.

Із існуючих способів діагностики ПЛЧ найбільш поширеними є променеві, зокрема рентгенографічний, комп'ютерна томографія інші. Окрім того, ці способи розподіляються на інтра- та екстраоральні. Так, відомий спосіб рентгенографії кісток лиця у прямій, боковій та аксіальних проекціях [Тимофеев А.А. Руководство по челюстно - лицевой хирургии и хирургической стоматологии. - Киев: Червона рута, 2002. - С.51-52] застосовують для визначення локалізації переломів верхньої та нижньої щелепи, а для детального аналізу використовують прицільні екстра- чи інтраоральні рентгенівські знімки. Застосовується також спосіб панорамної рентгенографії, який відноситься до екстра оральних методів, при цьому на ортопантограмі отримують плоске зображення вигнутих поверхонь, що знижує точність діагностики форми та положення перелому. Саме тому, практичну значимість мають променеві методи та способи отримання знімків у тангенціальній та контактній проекціях, а серед найбільш застосовуваних тангенціальних проекцій, що дозволяє верифікувати місце та форму перелому кісток [Тимофеев А.Н. Анализ травматических повреждений нижней челюсти по материалам клиники челюстно-лицевой хирургии Главного военного госпиталя / А.Н. Тимофеев, В.Г. Шалыга, В.В. Коваленко // Вестник стоматологии. - 1997. - №3. - С.472-473]. Застосовується також, спосіб телерентгенографії [Логвиненко І.П. Лікування переломів вилицевого комплексу, що призвели до зміни об'єму орбіти: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Київ, 2005. - 23 с.], який окрім масштабного відображення кісток лицевого черепа при його пошкодженні, дозволяє виконувати диференційну діагностику верхньої та нижньої макро - мікронатії. Застосування ж способу радіовізіографії [Матрос-Таранец І.Н. Планирование реконструктивно - восстановительных операций в челюстно - лицевой области с использованием современных методов лучевой диагностики, компьютерных технологий и телемедицины / И.Н. Матрос-Таранец, Д.К. Калиновский, СБ. Алексеев, Т.Н.Хахелева // Травма. - 2006. - Т.7, №1. - С.51-56.] дозволяє в режимі реального часу та за умов збереження пропорцій отримувати якісний рентгенівський знімок, зменшити дозу опромінення та відмовитись від рентгенівської плівки, оскільки радіовізіографічну результати через аналогово - цифровий перетворювач передаються до спеціальної комп'ютерної системи [Тимофеев А.А. Руководство по челюстно - лицевой хирургии и хирургической стоматологии. - Киев: Червона рута, 2002. -С.53-56]. Перелічені базові способи діагностики пошкоджень ЛЧ застосовуються для верифікації наявності, форми та топографічних особливостей перелому кісток та не враховують можливість наявності СРД, оскільки, як відомо, рентген-позитивність властива лише біологічному субстрату з високим рівнем кальцію. При цьому оцінка морфо - функціонального стану судинного русла та окремих судин унеможливується їх проникністю, в нормі, для рентгенівських променів [Захаров

В.О. Интракраниальная патология при краниофациальной травме / С.А. Еолчиан, И.Н. Пронин, А.А. Потапов // Мат-лы III Съезда нейрохирургов России, 4-8.06.2002, СПб. - С.26-27.]. Саме тому, перелічені способи застосовуються лише для діагностики наявності перелому та не дозволяють оцінювати СРД, за виключенням агіографічного дослідження, яке базується на попередньому введенні рентгенконтрастних речовин з подальшим застосуванням одного чи кількох із перелічених способів [Саврасова Н.А. Рентгенодиагностика травматических повреждений челюстно-лицевой области / Н.А. Саврасова, Т.Ф. Тихомирова, И.И. Сергеева, В.В. Рожковская // Белорусский медицинский журнал. - 2005. - № 2. - 46-47.]. Однак, застосування ангиографії є інвазивним, вартісним методом, що унеможливує його багаторазове використання на етапах клінічного моніторингу пацієнтів з ПЛЧ.

Відомий спосіб променевої діагностики післятравматичних змін судинно - рефлекторних реакцій [Григорова І.А., Некрасова Н.О., Григоров С.Н. Церебролизин в лечении больных молодого возраста с черепно-мозговой и краниофациальной травмой // Міжнародний неврологічний журнал. - 2006. - № 6.], застосування якого дозволяє діагностувати СРД шляхом доплерографії екстра- та інтракраніальних судин. Сутність способу полягає в тому, що він використовує фізичний ефект Доплера, відповідно з яким первинний ультразвуковий сигнал, у разі його попадання на рухомі форменні елементи крові, змінює свою частоту. Реєстрація первинного та зміненого ультразвукових сигналів реєструється та, після спеціальної обробки, дозволяє оцінювати швидкість і напрям кровотоку та глибину локації інтракраніальних судин; спосіб дозволяє враховувати посттравматичний ефект судинно - рефлекторної дисциркуляції, наявність якої визначають за індексними показниками циркуляторного опору та пульсації судин, порівнюючи їх з відповідними референтними значеннями.

Вищезгаданий спосіб є найбільш близьким по технічній суті та результату, який може бути досягнуто, тому його обрано за прототип.

В основу корисної моделі покладено задачу підвищення точності оцінки стану центрального ланцюга пристосувальних механізмів у пацієнтів з пошкодженнями лицевого черепа шляхом виміру та урахування показників морфо-функціонального стану внутрішньочерепної судинної мережі.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі діагностики пошкоджень лицевого черепа, поєданого з судинно - рефлекторною дисциркуляцією, який включає променеву діагностику цілісності його кісток та наявності крововиливів, згідно з корисною моделлю, після верифікації місця перелому кісток лицевого черепа, додатково проводять доплерографію екстра- та інтракраніальних судин, а діагностику пошкоджень лицевого черепа виконують враховуючи ефект судинно-рефлекторної дисциркуляції, наявність якої визначають за показниками циркуляторного опору (ліворуч - RI_L та праворуч - RI_D) і пульсації (ліворуч - PI_L та праворуч - PI_D) симетричних інтра- та екстракраніальних судин, після чого порівнюють між

собою отримані значення, при цьому $RI=(V_S-V_D)/V_S$, $PI=(V_S-V_D)/V_M$, де V_S - максимальна систолічна швидкість кровотоку, V_D - максимальна диастолічна швидкість кровотоку; V_M - середня швидкість кровотоку; і коли у пацієнта з пошкодженням лицевого черепа, принаймні одна пара симетричних судин характеризується наявністю асиметрії показників циркуляторного опору ($RI_S < RI_D$ або $RI_S > RI_D$) чи показників пульсації судин ($PI_S < PI_D$ або $PI_S > PI_D$), діагностують наявність судинно - рефлексаторної дисциркуляції, поєднаної з пошкодженням лицевого черепа.

Підвищення точності діагностики пошкодження лицевого черепа, поєднаного з судинно - рефлексаторною дисциркуляцією досягають тим, що комплексно враховують вплив травматичного пошкодження на цілісність лицевого черепа та морфо - функціонального стану внутрішньочерепної судинної мережі. Останнє відіграє вирішальну роль у підвищенні точності діагностики та індивідуалізації лікувальної тактики. Тобто, застосування корисної моделі, спроможне удосконалювати лікувально - діагностичну тактику хірурга - стоматолога щодо профілактики ускладненого перебігу ПЛЧ.

Спосіб виконують наступним чином: безпосередньо у натуральних умовах спеціалізованого стаціонару, при зверненні за медичною допомогою пацієнта, застосовуючи променеві методи виконують верифікацію перелому кісток ЛЧ та, у разі наявності перелому кісток лицевого черепа, проводять доплерографію екстра- та інтракраніальних судин, а діагностику пошкоджень ЛЧ виконують враховуючи посттравматичний ефект судинно - рефлексаторної дисциркуляції, наявність якої визначають за показниками циркуляторного опору (ліворуч - RI_S та праворуч - RI_D) і пульсації (ліворуч - PI_S та праворуч - PI_D) симетричних інтра- та екстракраніальних судин, після чого порівнюють між собою отримані значення, при цьому $RI=(V_S-V_D)/V_S$, $PI=(V_S-V_D)/V_M$, де V_S - максимальна систолічна швидкість кровотоку, V_D - максимальна диастолічна швидкість кровотоку; V_M - середня швидкість кровотоку; і коли у пацієнта з пошкодженням лицевого черепа, принаймні одна пара симетричних судин характеризується наявністю асиметрії

показників циркуляторного опору ($RI_S < RI_D$ або $RI_S > RI_D$) чи показників пульсації судин ($PI_S < PI_D$ або $PI_S > PI_D$), діагностують наявність судинно - рефлексаторної дисциркуляції, поєднаної з пошкодженням лицевого черепа.

Приклад. Пацієнт Юрій К., 37 років, звернувся в зв'язку з травмою лицевого черепа, зокрема за результатами застосування рентгенографічного методу верифіковано наявність травматичного перелому нижньої щелепи в ділянці суглобового відростка нижньої щелепи справа та ментального отвору зліва. З метою діагностики посттравматичної судинно - рефлексаторної дисциркуляції, пацієнту виконано доплерографію з використанням діагностичного апарату «Sonodop 8000» (виробник - "Sonotechnic", Німеччина) та, за результатами доплерометрії правої та лівої середньомозкових артерій з'ясовано, що максимальна систолічна швидкість кровотоку СМА становить: праворуч $V_S=97,9$ см/с, ліворуч $V_S=106,2$ см/с; максимальна диастолічна швидкість кровотоку становить: праворуч $V_D=56,4$ см/с, ліворуч $V_D=59,7$ см/с; його середня швидкість відповідно становить: праворуч $V_M=79,1$ см/с, ліворуч $V_M=82,9$ см/с. Виходячи із виміряних показників отримуємо індексні характеристики для правої та лівої СМА. Циркуляторний опір правої СМА складає: $RI_D=(V_S-V_D)/V_S=(97,9-56,4)/97,9=0,42$, а індексний показник пульсації правої СМА, відповідно становить: $PI_D=(V_S-V_D)/V_M=(97,9-56,4)/79,1=0,52$. Циркуляторний опір лівої СМА складає: $RI_S=(V_S-V_D)/V_S=(106,2-59,7)/106,2=0,44$, а індексний показник пульсації лівої СМА, відповідно становить $PI_S=(V_S-V_D)/V_M=(106,2-59,7)/82,9=0,56$. Порівнюючи отримані індексні показники, можна дійти висновку, що ліва СМА характеризується відносним зростанням циркуляторного опору ($RI_D < RI_S$) та судинної пульсації ($PI_D < PI_S$).

Отже, у пацієнта з травматичним переломом нижньої щелепи в ділянці суглобового відростка нижньої щелепи справа та ментального отвору зліва має місце судинно - рефлексаторна дисциркуляція, що у даному випадку, проявляється асиметрією циркуляторного опору та судинної пульсації СМА.