УДК 611.08:539.4

В. О. Маланчук, А. В. Копчак, М. С. Шидловський

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

НТУ України "Київський політехнічний інститут"

КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИСТЕМ ФІКСАЦІЇ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ЩЕЛЕПИ

Переломи нижньої щелепи (ПНЩ) є найбільш розповсюдженим видом травматичних ушкоджень лицевого черепу. Їх лікування нерідко потребує проведення відкритої репозиції та остеосинтезу, в тім існуючі на сьогоднішній день системи фіксації не завжди здатні утримати уламки в правильному положенні, а результати лікування є незадовільними в 10-15% випадків незалежно від способу фіксації, що застосовувався. На думку авторів ця проблема пов'язана із недостатньою відповідністю теоретичних положень, що лежать в основі сучасних концепцій остеосинтезу нижньої щелепи (НЩ), та реальних умов її функціонування, відсутністю надійних біомеханічно-обґрунтованих критеріїв у виборі способу фіксації уламків.

Мета роботи

Вивчення деформаційних властивостей систем фіксації, що застосовують при ПНЩ на основі їх комплексного клінічного та біомеханічного аналізу, а також вивчення найближчих та віддалених результатів остеосинтезу НЩ.

Методи та матеріали

Досліджено 20 сухих трупних НЩ людини із відтвореними ПНЩ різного типу і локалізації, які фіксували застосовуючи титанові мініпластини лінійної, сітчастої, Х-подібної та L-подібної форми, а також комбінації пластини і стягуючого шурупа (загалом 22 способи остеосинтезу). Натурні препарати навантажували, відтворюючі основні типи деформацій для визначення загальних закономірностей поведінки систем «фіксатор-кістка» та порівняння їх деформаційної здатності в простих умовах навантаження. В процесі дослідження фотокамерою Panasonic DMC-TZ7 проводили зйомку препарату з реперними точками, нанесеними на його поверхню, та еталонним об'єктом з відомими розмірами. Результати, отримані в експерименті порівнювали з результатами хірургічного лікування 269 хворих з ПНЩ.

Результати досліджень

Згідно отриманих даних, жорсткість досліджених систем в різних напрямках і при різних типах деформування суттєво відрізнялась. Вона визначалася не лише типом та розмірами фіксатора, але й особливостями його розташування, характером відтвореного перелому та особливостями контактної взаємодії раньових поверхонь уламків. Пластини демонстрували найбільшу жорсткість на розтяг-стиск, і значно меншу – на згин і зсув, особливо в горизонтальній площині. При застосуванні однакових способів фіксації стабільність уламків при біомеханічно-несприятливих ПНЩ (косих, уламкових, переломах з дефектом) була в 3-15 разів меншою, ніж при переломах, що проходили перпендикулярно вісі щелепи і були репоновані в правильному положенні. В цих випадках системи основані на застосуванні однієї пластини були не здатні забезпечити стабільність фіксації в 3-х ортогональних площинах, що зумовлювало потребу в застосуванні додаткових елементів фіксації, зокрема технік біпланарної фіксації.

Висновки

Експериментальні дані погоджувались з результатами клінічного аналізу хірургічних втручань у хворих з ПНЩ. Однак, клінічна ефективність способів остеосинтезу залежала від їх технічної складності та інвазивності. Біомеханічно-доцільні способи фіксації не виявляли високої клінічної ефективності в разі, якщо вони були надто травматичними або технічно-складними.