

$$G = \frac{E[\mu] \cdot B}{T \cdot (E[m] + 1 + k \cdot \Delta t)} \quad (3)$$

Let  $E[m]$  denote the mean of the inter-service time for the tagged queue,  $E[\mu]$  is derived from (3),  $T$  is the time duration of a MAC frame, and  $B$  is the size of a PDU in unit of bits.

### References

- [1] M.Zorzi, R.R.Rao, Throughput analysis of ARQ Selective-Repeat protocol with Time Diversity in Markov Channels with Unreliable Feedback, *Wireless Networks*. 2(1996) 63-75.  
 [2] Suoping Li, Yongqiang Zhou, Performance Analysis of SR-ARQ Based on Geom/G/1/∞ Queue over Wireless Link, *Applied Mathematics & Information Sciences*. 7(2013) 1969-1976.

УДК: 714.1-001-089.844-092.4

## КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЧИСТОГО ТИТАНА В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО И МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

*Се Сьюйкай, О.П. Чудаков*

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»*

*e-mail: [xb1985@hotmail.com](mailto:xb1985@hotmail.com)*

**Summary.** *In recent decades, a trend of annually growth in the number of patients with defects of facial skull and cerebral cranium as a result of serious concomitant craniofacial injuries has been emerged. Clinical material is presented by 53 patients in the period of 1985-2008.*

*A technology of fixation of perforated implants of clear titanium by titanium screws was used during reconstructive surgery for traumatic defects of the bones of facial skull and cerebral cranium. A special form has been developed for studying long-term results and classification of the obtained data.*

*The researches objectively show that the traumatic defects of the bones of facial skull and cerebral cranium which are complicated by its architectonics and severity of defects of functional esthetic condition of the patient the facial bones and the cranium can be virtually eliminated with the help of perforated plates of clear titanium. Scientifically grounded advantages of titanium implant give real prospects for widespread clinical use.*

*The presented clinical aspects should be considered as optimization of osteogenic properties and increase of regenerative capacity of the bones of facial skull and cerebral cranium, stimulating the process of osseointegration in "bone-implant" system.*

Реконструктивная хирургия дефектов костей лицевого и мозгового черепа остаётся одной из наиболее актуальных современных нерешенных проблем практической черепно-челюстно-лицевой хирургии. В последние десятилетия наметилась четкая тенденция ежегодного роста числа пациентов с дефектами лицевого и мозгового черепа в результате тяжелых сочетанных черепно-лицевых травм (в республике Беларусь частота ЧЛЛТ составляет 4,0 пациента на 1000 человек, заболеваемость в 2008 году составила 390 на 100000). С одной стороны это связано с увеличением удельного веса тяжелой черепно-лицевой травмы, с другой стороны ростом хирургической активности челюстно-лицевой и нейрохирургии в оказании специализированной хирургической помощи пострадавшим.

Клинический материал представлен 53 пациентами в период с 1985 по 2008 годы. Из них мужчин было 36 (67,9%), женщин 17 (32,1%). Причинами образования дефектов явились: автотравма-23, бытовая травма-12, декомпрессионная трепанация черепа-4, постоперационные дефекты у 7 пациентов, спортивная травма у 2, производственная травма у 2; у одной пациентки дефект был следствием аномалии развития, огнестрельная травма наблюдалась у 2 пациентов. По локализации и количеству дефекты были распределены следующим образом: в области костей лицевого черепа-37, мозгового черепа-27, сочетанные дефекты (лицевой и мозговой череп) -51.

Кости лицевого и мозгового черепа имеют свои структурные особенности строения, характеризующиеся слабостью остеогенных свойств и низкой регенерационной способностью. Травматические дефекты костей черепа без соответствующего и своевременного лечения как правило медленно заполняются соединительнотканым грубым фиброзным рубцом, срастающимся с твердой мозговой оболочкой, слизистой оболочкой верхнечелюстной пазухи, слизистой оболочкой конъюнктивальной полости, надкостницей и кожей. Указанные дефекты всегда обезображивают и вызывают внутренний дискомфорт у пациентов, из-за постоянного чувства страха травматизации мозга, деформации контуров лица, нарушения функции органов челюстно-лицевой области, усиливая тем самым функционально-эстетический дисбаланс, нередко вызывая состояние тяжелой психогении.

Перфорированные пластины из чистого титана размером 100мм × 75мм толщиной 0.34мм, с отверстиями диаметром 2.5мм применены нами для реконструктивной хирургии 115 травматических дефектов костей лицевого и мозгового черепа. Все пациентам до оперативного вмешательства проводилось комплексное клиническое обследование с обязательным включением лучевого исследования зоны поражения и консультаций врачей невролога, окулиста, лорспециалиста. При выполнении реконструктивных операций использовалась технология фиксации перфорированных имплантатов с помощью титановых шурупов.

Для изучения отдаленных результатов и систематизации полученных данных была разработана специальная анкета, которая включала вопросы клинико-функционального характера по челюстно-лицевому, неврологическому, эстетическому статусам, наличию каких-либо осложнений в ближайшем послеоперационном периоде и в отдаленные сроки, наличию социальных проблем и восстановления трудоспособности. Специальные анкеты были отправлены 42 пациентам, оперированных по поводу дефектов черепа. Получены ответы от 16 (38%) адресатов. В ответах на анкеты отмечен положительный результат хирургического лечения как в эстетическом, функциональном так и социальном аспектах. Ни в одном из полученных ответов не указано на наличие воспалительных осложнений в зоне имплантации, отторжения имплантата, не имели места аллергические реакции.

Проведенные исследования объективно доказывают, что сложные по своей архитектонике и тяжести нарушения функционально-эстетического состояния пациента травматические дефекты костей лицевого и мозгового черепа практически могут быть устранены с помощью перфорированных пластин из чистого титана. Научно-обоснованные преимущества титанового имплтата открывают реальные перспективы широкого клинического применения. Представленные клинические аспекты следует рассматривать как оптимизацию остеогенных свойств и повышение регенерационной способности костей лицевого и мозгового черепа, стимулируя, тем сам, процесс остеоинтеграции в системе «кость-имплантат».