

Шаг 5. Переслать $\tilde{y}_i^{(n+1)}$ всем $(p-1)$ компьютерам.

Рассмотренные параллельные схемы явных методов типа Рунге-Кутты ориентированы на реализацию в многопроцессорных вычислительных системах кластерной архитектуры с использованием технологии MPI. MPI имеет в составе коммуникационные операции попарные и коллективные обмены, средства организации виртуальных топологий. Исследования представленных параллельных схем показали, что для их реализации наиболее подходящими могут быть топологии кольцо, линейка, решетка и гиперкуб. Разработанные схемы могут служить основой для разработки параллельных алгоритмов решения задачи Коши явными методами с контролем точности и устойчивости, алгорит-

мов переменного порядка и шага, а также возможной автоматизации построения методов интегрирования с адаптивной областью устойчивости.

Список литературы

1. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002. – 806 с.
2. Новиков Е.А. Явные методы для жестких систем. – Новосибирск: Наука, 1997. – 197 с.
3. Хайрер Э., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Жесткие и дифференциально-алгебраические задачи. – М.: Мир, 1999. – 685 с.
4. Jackson K., Norsett S. The potential for parallelism in Runge-Kutta methods. Part I: RK formulas in standard form // SIAM J. Numer. Anal. – 1996. – Vol. 32. – P. 49–82.
5. Hendrickson B., Kolda Tamara G. Graph partitioning models for parallel computing // Parallel Computing. – 2002. – Т. 26, № 12. – P. 181–197.

Медицинские науки

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ЗУБОВ ПРИ АСИММЕТРИИ ЗУБНЫХ ДУГ

Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н.

Кафедра стоматологии детского возраста, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Асимметрия зубной дуги нередко обусловлена различным количеством зубов на каждой ее половине, несимметричном расположении антимеров при полном комплекте зубов, либо при несоответствии размеров зубов правой и левой полудуг.

Целью настоящего исследования было определение положения ключевых зубов, а именно первых постоянных моляров и клыков, при асимметрии зубных дуг. Проведено биометрическое исследование 27 моделей челюстей, полученных у пациентов после ортодонтического лечения с односторонним удалением одного премоляра. Основной фронтальной точкой на верхней челюсти была точка, расположенная у переднего края резцового сосочка, хорошо определяемого на гипсовых моделях. На клыках точки располагались в межзубных промежутках с язычной стороны, а на первых молярах – на середине дистальной поверхности окклюзионного контура. Проводили измерения обеих полудуг, одну из которых называли полной, другую неполной (при отсутствии одного из премоляров).

Результаты исследования показали, что отмечалось укорочение зубочелюстных дуг на неполной стороне и неравномерное удаление зубов от условной линии фронтально-дистальной диагонали. Однако линейные параметры не позволяли оценить положение ключевых зубов на неполной половине зубной дуги. В связи с этим нами предложено измерять длину фронтально-

дистальной диагонали зубо-альвеолярной дуги на полной её половине и это размер откладывать на неполной полудуге. Условная точка располагалась на окклюзионной поверхности второго моляра на расстоянии от антимера, равному сумме 6 зубов полной половины дуги, что в норме соответствовало ширине зубо-альвеолярной дуги между первыми постоянными молярами.

ВЛИЯНИЕ ОДНОСТОРОННЕГО УДАЛЕНИЯ ПЕРВОГО ПРЕМОЛЯРА НА ФОРМУ И РАЗМЕРЫ ЗУБНЫХ ДУГ

Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н.

Кафедра стоматологии детского возраста, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Одностороннее удаление премоляра, как правило, приводит к смещению линии эстетического центра, мезиальному смещению моляров, дистальному смещению клыков. В то же время определяется ряд ключевых позиций, определяющих актуальность дальнейшего изучения данной проблемы. В частности, не достаточно сведений о взаимосвязи линейных параметров зубо-челюстных дуг, и особенно фронтально-дистальной диагонали при асимметрии формы зубо-челюстных дуг.

Проведено биометрическое исследование 27 моделей челюстей, полученных у пациентов после ортодонтического лечения с односторонним удалением одного премоляра. Основной фронтальной точкой на верхней челюсти была точка, расположенная у переднего края резцового сосочка, хорошо определяемого на гипсовых моделях. На клыках точки располагались в межзубных промежутках с язычной стороны, а на первых молярах – на середине дистальной поверхности окклюзионного конту-

ра. Фронтально-дистальную диагональ измеряли от фронтальной вестибулярной точки до точек, расположенных на боковых зубах. Проводили измерения обеих полудуг, одну из которых называли полной, другую неполной (при отсутствии одного из премоляров).

Результаты исследования показали, что отмечалось укорочение фронтально-дистальной диагонали зубочелюстных дуг на неполной стороне в среднем на $3,62 \pm 1,86$ мм, уплощение зубной дуги неравномерное удалении зубов от условной линии фронтально-дистальной диагонали. Ширина неполной полудуги, измеряемая между антимерами до линии высоты треугольника была меньше ширины другой половины.

Полученные данные могут быть использованы для определения показаний к удалению отдельных зубов при ортодонтическом лечении.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШИРИНЫ ЗУБНЫХ ДУГ В ОБЛАСТИ ПЕРВЫХ МОЛЯРОВ ПО РАЗМЕРАМ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ ПРИ ИХ НОРМОДОНТИЗМЕ

Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н.,
Дмитриенко С.В., Севастьянов А.В.,
Климова Т.Н.

*Кафедра стоматологии детского возраста,
Волгоградский государственный медицинский
университет, Волгоград,
e-mail: nata.klimova@mail.ru*

Разработан способ определения ширины зубо-альвеолярных дуг в области первых постоянных моляров, основанный на соответствии размеров зубов параметрам зубо-челюстных дуг.

Для определения ширины зубо-альвеолярной дуги верхней челюсти, измеряемой между точками, расположенными на середине дистальной поверхности первых постоянных моляров вблизи окклюзионного контура коронки предложено измерить сумму мезиально-дистальных диаметров шести боковых зубов верхней челюсти (первых постоянных моляров, первых и вторых премоляров с обеих сторон). Полученная сумма мезиально-дистальных размеров боковых зубов при их нормодонтизме соответствует ширине зубо-альвеолярной дуги верхней челюсти в области первых постоянных моляров.

На нижней челюсти ширина зубо-альвеолярной дуги в области первых постоянных моляров соответствовала полусумме модулей коронок 12 постоянных зубов, составляющих зубную дугу (первых моляров, первых и вторых премоляров, клыков, медиальных и латеральных резцов). При этом модуль коронок рассчитывался как полусумма мезиально-дистального и вестибулярно-язычного диаметров коронок зубов.

Кроме того отмечено, что при нормодонтизме постоянных зубов, ширина зубо-альвеолярной дуги нижней челюсти между дистальными точками первых постоянных моляров соответствовала четырехкратному мезиально-дистальному размеру первого нижнего моляра (ключевого зуба нижней челюсти).

Таким образом, при нормодонтизме постоянных зубов ширина зубной дуги коррелирует с размерами зубов, в частности с мезиально-дистальными и вестибулярно-язычными диаметрами коронок.

НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ЗУБНОЙ ДУГИ

Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С.,
Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н.

*Кафедра стоматологии детского возраста,
Волгоградский государственный медицинский
университет, Волгоград,
e-mail: nata.klimova@mail.ru*

Предложен новый универсальный метод определения основных параметров переднего отдела зубной дуги верхней и нижней челюсти по сумме мезиально-дистальных диаметров коронок передних зубов (резцов и клыков).

Учитывая мнение Howley (1904) о соответствии размеров передних зубов длине дуги, ограниченной хордой равной радиусу окружности, то фронтально-дистальная диагональ измеряемая от фронтальной точки, расположенной между медиальными резцами до дистальной точки, расположенной на середине дистальной поверхности клыка вблизи окклюзионного контура будет соответствовать отношению утроенной суммы мезиально-дистальных диаметров трех передних зубов (медиального резца, латерального резца и клыка) на число «π».

Хорда дуги, соединяющая два радиуса, образует с ними равнобедренный треугольник, углы которого у основания составляют по 30° . Кроме того основание полученного треугольника соответствует ширине зубной дуги между клыками и равно произведению удвоенного косинуса угла 30° ($\sqrt{3}$) на величину фронтально-дистальной диагонали (утроенной суммы мезиально-дистальных диаметров трех передних зубов на число «π»).

Отсюда глубина переднего отрезка зубной дуги, соответствующая высоте равнобедренного треугольника, будет составлять половину стороны, равной радиусу окружности (или фронтально-дистальной диагонали) как произведение на косинус 60° .

Таким образом, параметры переднего отдела зубной дуги определяются математически и коррелируют с размерами передних зубов.