

Изобретение относится к медицине, в частности к стоматологии, и может найти применение в ортопедической и хирургической стоматологии при изготовлении протезов, вкладок, мостов, вращаемых соединительных элементов при челюстно-лицевых операциях и т. д.

Известен электрохимический способ определения биосовместимости материалов при протезировании зубов, включающий помещение диагностического электрода на поверхность этого материала и электрода сравнения - в подъязычную область полости рта пациента и определение по характеристике этого потенциала степени биосовместимости материала со средой его имплантации. Если потенциал исследуемого материала имеет отрицательное значение - делают вывод о возможности его использования для протезирования зубов у данного пациента.

Недостатком этого способа является большая погрешность при определении биосовместимости материалов, используемых в хирургической стоматологии, применяемых для соединения костей, хрящей, мягких тканей челюстно-лицевой области. Электрохимически нейтральный в отношении ротовой полости материал может оказаться агрессивным при использовании в качестве имплантатов как в отношении самих внутри-челюстных элементов так и в отношении их конкретных состояний в динамике восстановления. Это приводит к появлению различного рода воспалительных процессов, патологических явлений в виде гальваноза, ухудшения общего состояния больных (головные боли, раздражительность, общая слабость), удлиняет процесс выздоровления.

В основу изобретения положена задача создать такой электрохимический способ определения биосовместимости материалов, в стоматологии, в котором путем повышения информативности исследований за счет использования для анализа не только электрохимических характеристик имплантируемого материала, но и среды имплантации, повышается точность определения биосовместимости исследуемых материалов, что позволяет подобрать материал для конкретного пациента и конкретной патологии, не вызывающий после имплантации возникновение негативных реакций организма, воспалительных процессов, гальваноза и пр., что ускоряет процесс заживления.

Для решения задачи предложен электрохимический способ определения биосовместимости материалов, в стоматологии, включающий нахождение электрохимического потенциала исследуемого материала путем помещения диагностического электрода на поверхность этого материала и электрода сравнения - в подъязычную область и определение по характеристике этого потенциала степени биосовместимости материала со средой его имплантации, в котором, согласно изобретению, дополнительно определяют электрохимический потенциал среды имплантации путем помещения диагностического электрода в разные отделы области имплантации, а электрода сравнения - в подъязычную область, а степень биосовместимости определяют по величине разницы между усредненным значением электрохимического потенциала среды имплантации и электрохимическим потенциалом исследуемого материала, причем при минимальном значении этой величины делают вывод о биосовместимости имплантата со средой имплантации.

В условиях физиологической нормы система стремится к равновесному состоянию, что со стороны электрохимических процессов, происходящих при имплантации выражается в минимизации гальванизма (наличия тока) в среде имплантации, который является причиной возникновения гальваноза и всех связанных с ним осложнений. Минимизация гальванизма достигается при минимальной разнице электрохимических потенциалов между средой имплантации и имплантантом.

Пример. Больной К. поступил с переломом нижней челюсти в области правого угла с интерпозицией мягких тканей в линии перелома. Был проведен остеосинтез нижней челюсти. Перед операцией больному измеряли электрохимический потенциал кости нижней челюсти и околокостной ткани. Для этого электрод сравнения помещали в подъязычную область, а диагностический электрод вводили несколько раз в область перелома до соприкосновения с обломками кости и с околокостной тканью. Усредненное значение потенциала среды имплантации составило -120 мВ. Затем измеряли электрохимический потенциал стальной проволоки, при этом проволоку помещали в полость рта на нижнюю челюсть (проекция среды имплантации), электрод сравнения - в подъязычную область, а диагностический электрод - на поверхность проволоки. Электрохимический потенциал стальной проволоки составил -500 мВ. Разница электрохимических потенциалов среды имплантации и имплантата (стальной проволоки) составила +380 мВ. Таким же образом определили электрохимический потенциал накусных пластин из титана и титана, покрытого гидроксипатитом, которые, соответственно, были равны: -90 мВ и -70 мВ. Разница между электрохимическими потенциалами была наименьшей в третьем случае, и был сделан вывод о биосовместимости пластины из титана, покрытого гидроксипатитом. Она и была использована для остеосинтеза. Жалоб со стороны больного на наличие симптомокомплекса явлений гальваноза не было.

Больной Н. поступил с посттравматической рубцовой деформацией носа. Для ринопластики определялись электрохимические потенциалы хрящевых аллотрансплантатов из разных областей донорского организма по выше описанной методике. Для имплантации был выбран реберный хрящ. Негативных реакций организма не наблюдалось.

Из 15-ти случаев клинических испытаний, в 87% вокруг имплантируемого материала образовалась фиброзная капсула и отсутствовали признаки воспалительного процесса. В 13% наблюдался остеомиелит, связанный с нарушением общей и местной иммунологической резистентности организма.

Среди больных, пользующихся протезами, которые выбирались после определения электрохимического потенциала только материала протеза, в 40% случаях отмечались жалобы на наличие симптомокомплекса явлений гальваноза.