

Изобретение относится к медицинской технике и может использоваться для проведения электрофизиологических исследований в течение длительного времени -регистрации биоэлектрических потенциалов пациента непрерывно в течение не менее 24 часов.

Биомедицинские электроды бывают двух типов - одноразовые и многоразовые. Как многоразовые так и одноразовые электроды используются в сочетании со специальными электропроводящими веществами (пастами, гелями и т.п.), улучшающими контакт электрода с телом пациента. Использование указанных контактных веществ обязательно, так как без них невозможно снять качественный сигнал при помощи известных электродов.

Известен способ крепления многоразовых электродов на тело пациента с помощью двустороннего клейкого кольца (1). Согласно заявленному способу сначала снимают защитное покрытие с одной стороны клейкого кольца, накладывают этой стороной на кожу пациента, затем снимают защитное покрытие с другой стороны клейкого кольца и на эту сторону накладывают многоразовый электрод, предварительно заполненный электродной контактной пастой или гелем.

Недостатком аналога является необходимость обязательного использования контактной пасты, что обуславливает дороговизну указанных многоразовых электродов.

Наиболее близкими к заявляемым электродам являются многоразовые поверхностные слабополяризующие электроды и способ крепления их на тело пациента (2). Каждый из указанных электродов состоит из рабочего хлорсеребряного электрода, запрессованного в пластмассовый корпус. В конструкции электрода предусмотрено специальное углубление, расположенное в центре контактирующей поверхности (собственно электрода), которое заполняется специальной контактной пастой или гелем. Наложение указанных электродов на тело пациента осуществляется следующим образом. Кожу пациента обезжиривают в местах наложения электродов, перед установкой электродов производят наложение клейких колец на корпус электрода со стороны его рабочей поверхности в следующем порядке: удаляют с одной стороны клейкого кольца защитное покрытие, клейким слоем кольца на электрод накладывают так, чтобы буртик, ограничивающий полость для электродной пасты, точно вошел в отверстие кольца, кольцо плотно прижимают к корпусу электрода, равномерно заполняют полость электрода электродной пастой, удаляют второе защитное покрытие с приклеенного ' кольца, и устанавливают электрод, прижимая клейким кольцом к коже.

Недостатками этих электродов является дороговизна, во многом обусловленная обязательным использованием проводящей пасты, а также невозможность на практике снимать качественный сигнал непрерывно в течение хотя бы 24 часов: если паста всосется в кожу пациента хотя бы частично или высохнет за это время, снять биопотенциалы будет практически невозможно из-за отсутствия между кожей и электродами надежного контакта.

Задачей изобретения является создание простого по конструкции, дешевого по производству многоразового электрода, простого в эксплуатации и работающего без применения специальных контактных веществ и в течение длительного времени.

Поставленная задача достигается тем, что в биомедицинском многоразовом электроде токопроводящий элемент (собственно электрод) выполнен из углепластика и имеет плоскую контактную сторону - основу, на которую нанесен токопроводящий слой из смеси резорцинового олигомера и хлорсеребра состава Ag/AgCl. Согласно предложенному способу крепления электрода на тело пациента для наложения электрода на тело используют одностороннее клеящее кольцо. Перед установкой электрода с указанного кольца снимают защитную пленку в отверстие кольца вставляют электрод выступом, смачивают хлорсеребряную поверхность электрода физиологическим раствором и приклеивают кольцо на тело пациента поверх электрода.

Электрод представляет собой сформованный как одно целое токопроводящий элемент на нижнюю плоскую сторону - основу которого нанесен слой крепкого токопроводящего хлорсеребряного покрытия Ag/AgCl, имеющего высокую адгезию к плоской основе. К выступу подсоединяется провод от прибора, например, электрокардиографа. Покрытие Ag/AgCl имеет такую структуру и качество, которые позволяют при креплении электрода на тело не применять электродную контактную пасту или гель. Перед установкой электродов для хорошего контакта с телом достаточно смочить хлорсеребряную поверхность электрода обычным физраствором (0,95% NaCl), всегда имеющимся в любом медицинском учреждении. Электрод крепится на тело при помощи одностороннего клейкого кольца или квадрата с односторонней клеящей поверхностью, защищенной пленкой. Кольцо имеет отверстие в центре для установки собственно электрода.

Электрод изготавливается следующим образом: из проводящего угленаполненного полиамида методом литья под давлением формируется собственно электрод, затем на его плоскую основу наносится токопроводящее покрытие из смеси резорцинового олигомера и Ag/AgCl. Крепление электрода на тело пациента осуществляют следующим образом: с одностороннего клеящего кольца снимают защитную пленку, в отверстие кольца вставляют выступ электрода, смачивают хлорсеребряную поверхность электрода физраствором и приклеивают кольцо на кожу пациента поверх электрода. К выступу подсоединяют провод от нужного прибора.

Клинические испытания предложенных электродов показали, что с их помощью можно вести высококачественное записывание биопотенциалов на протяжении не менее 26 часов. В течение всего этого времени сигнал не прерывался, оставаясь качественным и информативным. Токопроводящий элемент (собственно электрод) можно использовать много раз (в течение не менее 2-х лет). Менять нужно только клейкое кольцо. При отсутствии такого клеящего кольца можно использовать обычный лейкопластырь.

Предлагаемые электроды удобны в использовании, просты по конструкции, дешевые, не требуют применения электродной пасты.