

**ПЕРВАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТА  
ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ**

**СБОРНИК  
НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
КОНФЕРЕНЦИИ**

**17 октября 2014 г.  
Москва**



**ESMS 2014**



## ПРИМЕНЕНИЕ АМБУЛАТОРНОГО ЭЭГ И ПСГ МОНИТОРИНГА НА ОСНОВЕ СЕРИИ ПОРТАТИВНЫХ УСТРОЙСТВ

Е.С.Пономарева  
НПКФ «Медиком МТД», г. Таганрог

Полифункциональный амбулаторный мониторинг ЭЭГ и других физиологических сигналов представляет собой длительную запись в естественных условиях поведения человека во время активного или расслабленного бодрствования и во сне. Особую ценность амбулаторный мониторинг представляет при анализе состояний как кардиальной, так и неврологической природы (при депрессивных состояниях, вегетативных и сосудистых нарушениях, панических атаках и др.), при анализе нарушений структуры сна, анализе респираторных (апноэ, гипопноэ) и двигательных нарушений (синдром беспокойных ног) во сне.

Проведение как полисомнографии (ПСГ) для диагностики нарушений сна и дыхания во сне, так и полиграфического ЭЭГ-видеомониторинга в естественных условиях являются актуальными для оперативной диагностики в восстановительном периоде спортсменов после экстремальных нагрузок, связанных с высоким психоэмоциональным напряжением, зачастую приводящим к нарушениям сна, повышению нервозности, ухудшению настроения и самочувствия спортсмена. Бессонница или недосыпание вызывают истощение нервной системы, снижение работоспособности и защитных реакций организма, что приводит к снижению спортивных результатов. Поэтому объективная оценка полноценности сна и причин, приводящих к его нарушениям, является важной задачей. Эта задача решается проведением полисомнографических исследований на основе регистрации и анализа сигналов электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электроокулограммы (ЭОГ), электромиограммы (ЭМГ), электрокардиограммы (ЭКГ), рекурсии и потока дыхания (РД и ПД), храпа, сатурации кислорода (SpO<sub>2</sub>), движения ног, положения тела и пр.

Однако в условиях, когда сомнологического или нейрофизиологического центра нет в больнице, городе или даже в области, все больше возрастает интерес к более доступным, скрининговым методам диагностики. В зависимости от целей проводимого исследования и решаемых клинических задач с этой целью могут быть использованы различные портативные беспроводные приборы или их сочетания производства НПКФ «Медиком МТД» г. Таганрог.

В таблице перечислены по возрастанию некоторые из поддерживаемых вариантов амбулаторного мониторинга, которые позволяют получить значимую диагностическую информацию.

№	Решаемая клиническая задача	Рекомендуемый набор регистрируемых физиологических сигналов
1.	Скрининг-апноэ во сне – минимальный вариант	SpO <sub>2</sub> , поток дыхания – канюля (ПДд)
2.	Скрининг-апноэ во сне – оптимальный вариант	SpO <sub>2</sub> , поток дыхания (ПДд), рекурсия дыхания грудная (РД-гр), рекурсия дыхания абдоминальная (РД-абд), храп, ЭКГ

3.	Полисомнография – минимальный вариант, 2 ЭЭГ-канала для построения гипнограммы, оценки нарушений сна, выраженности респираторных нарушений во сне	2 биполярных канала ЭЭГ (С3-О1, С4-О2), 2 канала ЭОГ, 1 канал ЭМГ, 1 канал ЭКГ, ПДд, РД-гр, РД-абд, храп, SpO <sub>2</sub> .
4.	Полисомнография – оптимальный вариант, 6 ЭЭГ-каналов для построения гипнограммы, оценки нарушений сна, выраженности респираторных и двигательных нарушений во сне	6 каналов ЭЭГ (F3-A1, F4-A2, С3-A1, С4-A2, О1-A1, О2-A2), 2 канала ЭОГ, канал ЭМГ, канал ЭКГ, ПДд, РД-гр, РД-абд, храп, SpO <sub>2</sub> , движение ног.
5.	Дифференциальная диагностика нарушений ЦНС в процессе амбулаторного мониторинга ЭЭГ в режиме бодрствования и сна с одновременным выявлением нарушений структуры сна, выраженности респираторных и двигательных нарушений во сне.	11 каналов ЭЭГ, 2 канала ЭОГ, канал ЭМГ, канал ЭКГ, ПДд, РД-гр, РД-абд, храп, SpO <sub>2</sub> , движение ног.
6.	Дифференциальная диагностика ЦНС, определение характерных особенностей когнитивной деятельности и функционирования головного мозга в процессе амбулаторного мониторинга ЭЭГ в режиме бодрствования.	19 каналов ЭЭГ в соответствии со схемой «10-20», 2 канала ЭОГ, канал ЭМГ, канал ЭКГ, канал РД-гр, встроенный датчик положения тела и двигательной активности.

Амбулаторный мониторинг ЭЭГ может сочетаться с синхронным видеомониторингом для регистрации и сопоставления ЭЭГ-паттернов, отражающих проявления нестационарностей в ЭЭГ с видеозаписью, сопровождающие эти феномены. Видеомониторинг проводится с помощью специального автономного регистратора, который имеет встроенную память для сохранения видео- и аудиоинформации, а также небольшой экран для контроля регистрируемой картинки при видеомониторинге. Таким образом, запись при амбулаторном ЭЭГ-видеомониторинге может осуществляться без компьютера. Специальные средства обеспечивают точную синхронизацию физиологических сигналов и видеоролика.

По окончании амбулаторного мониторинга результаты проведенного исследования анализируются при различных монтажных схемах, параметрах усиления и фильтрации. В зависимости от решаемой диагностической или исследовательской задачи используются различные режимы обработки и представления результатов, позволяющие врачу получить необходимую информацию для клинического анализа, уточнения диагноза или оценки эффективности проводимого лечения.

В частности, для ПСГ-исследований предоставляется возможность автоматического и ручного построения гипнограммы для оценки структуры сна (при наличии сигналов ЭЭГ), автоматический поиск событий сна (апноэ, эпизоды десатурации, эпизоды двигательных нарушений, нарушения сердечного ритма и пр.). Для анализа ЭЭГ используются различные режимы обработки – 2- и 3-мерное топографическое картирование мозга по спектральным и амплитудным характеристикам ЭЭГ, автоматический поиск нестационарностей и фрагментов эпилептиформной активности, тренды различных спектральных и амплитудных показателей, анализ функциональной асимметрии мозга и пр.

**Выводы.** Полифункциональный амбулаторный мониторинг в различных конфигурациях для пролонгированных записей ЭЭГ, ПСГ и других физиологических сигналов, в том числе с видеомониторингом в естественных условиях жизнедеятельности, представляет практический интерес в плане оперативного контроля состояния спортсменов и для научных исследований в спортивной медицине, способствующих разработке новых методик для эффективного использования психофизиологических возможностей и резервов спортсмена.