

DIAGNOSTICS OF ULTRA-SLOW OMEGA POTENTIALS IN ADOLESCENT SCHOOLCHILDREN WITH ADAPTATION DISORDERS.

Arzibekov A.G.¹  Arzikulov A.Sh.² ¹. Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan.

Abstract: One of the methods recommended for assessing the adaptation stress of children in connection with adaptation disorders is the non-invasive method of omegametry, which allows for a mass rapid assessment of the state of adaptation potentials. **The purpose of the study** was to establish a connection between disturbances between indicators of omega potentials depending on the mechanisms of adaptation and resistance of the child's body. **Material and methods:** the study of SMFP in children was carried out depending on the severity of the degree of resistance of the children's body (n=157; among them children with low body resistance (LRO) n=89, with very low resistance (VLO) n=58). **Results:** Comparing the indicators between healthy (30±1.8 mV) and children with very low body resistance, taking into account the intensity of the adaptation mechanisms, it was found that the more pronounced the failure of the adaptation mechanism, the lower the omega potential indicator (9.89 ± 0.76 mV).

Key words: infraslow physiological potentials, adolescents, adaptation disorders, adaptation failure.

Существующий традиционный подход к оценке состояния здоровья с точки зрения развития заболевания не представляется информативным и практически полезным. Недостаточность методологии изучения механизмов адаптивной регуляции функционального состояния ведет к экономическим и социальным издержкам, организации профилактических, оздоровительных мероприятий. Поэтому особое значение в современных условиях приобретает создание и внедрение в практику объективных экспресс-способов оценки состояния здоровья, основанных на изучении жизненно важных и фундаментальных физиологических процессов, нарушения которых ведут к изменению защитно-приспособительных возможностей организма и, в дальнейшем, к развитию заболевания. Одним из методов, рекомендуемых для оценки напряжения адаптации детей в связи с нарушением адаптации, является неинвазивный метод омегаметрии, позволяющий осуществить массовую экспресс-оценку состояния адаптационных потенциалов. В последние годы фундаментальными исследованиями установлена роль сверхмедленных физиологических процессов головного мозга в координации деятельности различных систем и в регуляции нормальных и патологических реакций и состояний организма[1–3]. Получены сведения об особенностях динамики сверхмедленных физиологических процессов (СМФП) у взрослых людей в норме и патологии и показана высокая информативность одного из них - омега-потенциала в качестве интегрального показателя функционального состояния систем и органов[4].

Омега-потенциал широко применяется для суждения о сохранности или повреждении механизмов адаптации в процессе трудовой, спортивной деятельности, для оптимизации профилактических и лечебных мероприятий у взрослых людей. Публикации, касающиеся применения метода омегаметрии в педиатрии, немногочисленны. Недостаточно изучена особенность динамики биопотенциалов головного мозга у школьников с нарушением адаптации. Между тем, использование подобного подхода в оценке состояния ЦНС и адаптивных возможностей детей и подростков школьного возраста в процессе обучения позволит глубже понять особенности функционирования ЦНС и разработать новые подходы к диагностике ее нарушений.

Цель исследования: Установить связь нарушений между показателями омега потенциалов в зависимости от механизмов адаптации и резистентности организма ребенка.

Материал и методы:Нами произведено изучение СМФП у детей в зависимости от выраженности степени резистентности организма детей (n=157; их них дети с низкой резистентностью организма (НРО) n= 89, с очень низкой резистентностью (ОНРО) n=58). В качестве контрольной группы служили здоровые дети

OPEN ACCESS
IJSP**Correspondence**

A.G. Arzibekov, Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan.

e-mail: pediatrArzibekov@gmail.com

Received: 06 September 2023

Revised: 14 September 2023

Accepted: 23 September 2023

Published: 30 September 2023

Funding source for publication:

Andijan state medical institute and I-EDU GROUP LLC.

Publisher's Note: IJSP stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee IJSP, Andijan, Uzbekistan. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

идентичные по полу возрастным показателям с детьми обследованных групп с различной степенью показателя Ig и адаптационного потенциала. Показатель ω потенциал у здоровых детей ($n=56$) с удовлетворительной адаптацией составил ($30\pm 1,8$ мВ).

Результаты и обсуждения: Анализируя показатели (таблица) омега потенциалов, свидетельствующих о сверхмедленных потенциалах мозга у детей в зависимости от резистентности организма ребенка, с учетом уровня адаптации, было установлено, что между показателями здоровых детей и детьми с низкой резистентностью организма при удовлетворительной адаптации существенных различий нет. Сравнивая показатели между здоровыми ($30\pm 1,8$ мВ), и детьми с очень низкой резистентностью организма, с учетом напряженности механизмов адаптации установлено, что чем выраженнее срыв механизма адаптации тем ниже показатель омега потенциала ($9,89 \pm 0,76$ мВ).

Таблица-1

Показатели сверхмедленных потенциалов мозга у детей в зависимости от показателя адаптационного потенциала

Уровень адаптации	Дети с НРО $n=89$ ω потенциал (мВ)	Дети с ОНРО $n=58$ ω потенциал (мВ)
Удовлетворительная адаптация АП=6,94±0,91	(26,9±4,2 мВ)	16,49±1.04мВ $P>0,1$
Напряжение механизмов адаптации АП= 7,25±0,77	(23,9±3,9 мВ)	14,63±0,9мВ $p>0.05$
Неудовлетворительная адаптация АП=8,81±1,01	(21,9±2,98 мВ)	10,41±1.12мВ $p>0.05$
Срыв механизмов адаптации АП=9,91±0,99	(19,9±1,2 мВ)	9,89±0.76мВ $p>0.5$

Разница между показателями омега потенциалов, у детей с удовлетворительной адаптацией АП= 6,94±0,91, с детьми со срывом механизма адаптации АП=9,91±0,99, составляет 1,6 раза. Дети при срыве адаптации, хуже адаптируются к условиям окружающей среды. Показатели омега потенциала между детьми с НРО и ОНРО при срыве адаптации составляет 10,01 мВ.

Таким образом, Установлена тесная связь нарушений между показателями омега потенциалов в зависимости от механизмов адаптации и резистентности организма ребенка, что свидетельствует о снижении индивидуального развития и их адаптации в окружающем мире. Нарушения центральных механизмов восприятия, внимания, и речевых функций входят в число основополагающих факторов, ограничивающих познавательные процессы и возможности обучения, тем самым являясь предпосылками к социально-биологической дезадаптации этого контингента детей. Проявлениями темповой задержки нервно-психического развития на резидуально-органическом фоне являются симптомокомплекс общих церебральных нарушений с гемодинамическими, вегетативными и эмоционально-волевыми расстройствами на невротическом уровне, дефицитность моторных функций (включая моторные функции языка), снижение мотивации познавательной деятельности, любознательности, целенаправленности действий. Снижение самоконтроля и прогнозирования действий у таких детей значительно ниже возрастной нормы. Нарушения высших психических функций проявляются у них нарушениями фонематического слуха, ослаблением слухоречевой памяти, снижением когнитивных способностей, в ограничении сведений об окружающем мире; имеет место позднее развитие фразовой речи, недоразвитие логикограмматических конструкций, бедный словарный запас, трудности в пересказе прочитанного и увиденного, нарушение слоговой структуры слова, искажение звукопроизношения. Полученные результаты позволили нам обобщив результаты исследования здоровых и больных детей с учетом Ig организма в компенсированном, декомпенсированном и критическом состояниях выделить четыре фазы омегаграмм. Первая фаза омегаграммы (в первые 30 секунд функциональной нагрузки) отражает состояние нейрорефлекторных и вегетативных механизмов регуляции дыхательной и сердечно-сосудистой систем, обеспечивающих отставку кислорода к тканям. Вторая фаза омегаграммы (в последующие 30 секунд – 1,5 минуты) отражает состояние механизмов, обеспечивающих процессы потребления и утилизации кислорода в тканях и, прежде всего, в

тканях мозга (процессы тканевого дыхания). Третья фаза (последующие 1,5-3,5 минуты) после функциональной нагрузки характеризует состояние нейрогуморальных механизмов, обеспечивающих координированность взаимодействия висцеральных систем, выполняющих функции детоксикации (желудочно-кишечный тракт, печень, почки). Четвертая фаза (последующие 3,5-7 минут после функциональной нагрузки) характеризует состояние механизмов нейрогуморальной регуляции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, обеспечивающих координированное взаимодействие внутренних органов при любых стресс-воздействиях на организм.

Выводы: Таким образом, учитывая информативность, простоту и неинвазивность метода, омегаметрия является перспективным и актуальным диагностическим исследованием, позволяющим проводить экспресс-диагностику адаптационно-компенсаторных возможностей основных регуляторных систем и приспособительных резервов организма, важность чего трудно переоценить в клинической медицине, и особенно в педиатрии

LIST OF REFERENCES:

1. Pugachev, A. A. Krebs, I. V. Filippov, E.V. Zyuzin. Ultra-slow fluctuations in the potentials of neuromodulatory centers of the brain and cortical departments of sensory systems. // Izvestiya Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Issue 1(17). Syktyvkar, 2014

2. Filippov I.V., Krebs A.A., Pugachev K.S. Super-slow bioelectric activity of structures of the auditory system of the brain // Sensory systems. 2006. Vol. 20. No. 3. pp. 238-244.

3. Nakamura K., Yamamoto M., Takahashi K., et al. State-dependency of neuronal slow dynamics during sleep observed in cat lateral geniculate nucleus // Sleep Res. Online. 2000. Vol. 3. P. 147–157.

4. Eschenko O., Magri C., Panzeri S. et al. Noradrenergic Neurons of the Locus Coeruleus Are Phase Locked to Cortical Up-Down States during Sleep // Cereb. Cortex. 2012. Vol. 22. № 2. P. 426–435.