

## ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ АВТОРЕФРАТКОМЕТР PLUSOPTIX A-09

*Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, Баку, Азербайджан  
Кафедра офтальмологии Азербайджанского Государственного Института Усовершенствования врачей  
им. А. Алиева, г. Баку*

**Ключевые слова:** авторефраткометр Plusoptix A09, рефракция

Педиатрический авторефраткометр Plusoptix A09 — ручной бинокулярный бесконтактный авторефрактометр, который был разработан немецкой компанией Plusoptix GmbH, позволяющий офтальмологам и оптометристам проводить обследования (в том числе скрининговые) детей младшего возраста.

Plusoptix A09 – это современный, надежный, точный, простой и удобный в использовании прибор.

Авторефрактометр Plusoptix A09 имеет ряд уникальных особенностей, одной из которых является возможность всего лишь за несколько секунд выполнять точные бинокулярные измерения ребенка грудного возраста, с расстояния 1 метр, без расширения зрачков (рис.1, 2).



Рис. 1, 2. Авторефраткометр Plusoptix A-09

- Рефракция (сфера, цилиндр, ось, с возможностью автоматической транспозиции цилиндрического компонента)
- межзрачковое расстояние (мм. с шагом 1)
- диаметр зрачков обоих глаз (мм. с шагом 0,1)
- роговичный рефлекс (симметричный или асимметричный)
- Кроме того, Plusoptix A09 автоматически строит карту фиксации взгляда [1].

Педиатрический авторефрактометр Plusoptix A-09 позволяет проводить обследования детей начиная с трехмесячного возраста, детей с нистагмом и сложных пациентов, плохо идущих на контакт.

Одним из важных преимуществ Plusoptix A-09 является возможность измерения пациентов в очках или контактных линзах (рис. 3) [2]. Это позволяет оценить их соответствие рефракции и аккомодации ребенка, правильность их подбора. При этом сам процесс обследования занимает лишь несколько секунд, проходит в игровой форме и не вызывает у ребенка и родителей негативных эмоций.

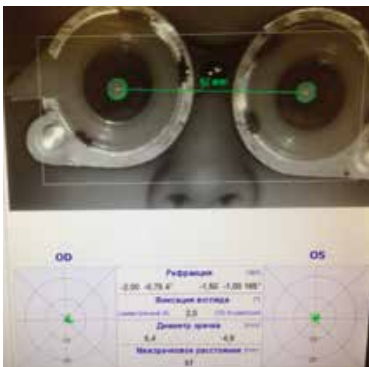


Рис.3. Исследование зрения с очковой коррекцией

При помощи Plusoptix A-09 может быть с уверенностью определена анизометропия вне зависимости от состояния аккомодации, так как оба глаза обследуются одновременно (бинокулярно), а разница в рефракции между глазами всегда одинакова.

Авторефрактометр Plusoptix A-09 состоит из камеры с инфракрасными датчиками и устройства управления (она же является подставкой для камеры). Кроме того, в комплект прибора входит монитор для вывода видеоизображения, беспроводная клавиатура и мышь для ввода данных пациента и миниатюрный ленточный термопринтер для печати результатов измерения на самоклеющиеся бумажные этикетки (рис.4).

OD	Рефракция	OS
-1,00 -0,25 32°	[dpt]	-1,00 -1,00 179°
Фиксация взгляда		
Симметричный (0) 2,7	(20)	Ассиметрия
Диаметр зрачка		
3,6 mm		3,9 mm
Межзрачковое расстояние [mm] 70		
plusoptix A09		Дата: 10.09.2014

Рис.4. Самоклеющаяся этикетка типа 99012 (89×36 мм)

Для удобства транспортировки и перевозки аппарат упаковывается в специальную удобную и компактную сумку.

Принцип работы прибора – динамическая фотоскиаскопия. В объективе камеры расположены светодиоды, излучающие инфракрасные лучи. Отражаясь от глазного дна, лучи воспринимаются датчиками на камере и анализируются прибором.

Измерение производится на расстоянии  $1 \pm 0,05$  м. Plusoptix A-09 автоматически начнет выполнять измерение, как только будет достигнута дистанция 1 метр.

При этом 1 диоптрия аккомодации, которая возникает на расстоянии 1 метр, автоматически вычитается программой Plusoptix A-09 из полученных результатов измерения (рис.5, 6) [3].



Рис. 5, 6. Точные бинокулярные измерения ребенка с расстояния 1 метр

Однократно измеренная величина рефракции является средним арифметическим значением 18 измерений.

База данных пациентов

Как только вы введете данные пациента в программу Plusoptix A-09, все выполненные измерения этого пациента будут автоматически сохранены в базе данных прибора и расположены в ней в обратном хронологическом порядке. В любое время у вас есть возможность войти в базу данных, найти интересующего Вас пациента и просмотреть результаты его обследования.



Рис.7. Печатный отчет

The screenshot shows the software interface for Plusoptix A-09. On the left, there is a form for patient data (A) with fields for name (Сергей), surname (Евсеев), date of birth (22.02.2013), and gender (Мужской). On the right, there is a table of measurement results.

Дата измерения	OD (Правый глаз)				OS (Левый глаз)				MP	Асимметрия Роговничных рефлексов
	Sph	Cyl	A	φ	Sph	Cyl	A	φ		
05.11.2015 11:10:01	+0.25	-0.25	168°	4.9	+0.25	-0.75	2°	4.9	56	2.5
24.10.2015 10:50:16	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1,2	
24.10.2015 13:52:10	+0.25	-0.25	137°	4.8	-0.50	-0.75	29°	3.9	57	3.1
24.10.2015 13:52:06	+0.25	-0.25	159°	4.7	+0.25	-0.50	31°	3.8	57	2.6
24.10.2015 13:52:03	+0.75	-0.25	158°	4.8	+0.25	-0.75	25°	4.0	56	2.7
24.10.2015 13:51:59	+0.75	-0.25	152°	5.0	+0.25	-0.50	34°	4.1	56	1.2
24.10.2015 13:51:56	+0.25	-0.25	143°	4.9	0.00	-0.50	24°	3.9	57	0.4
24.10.2015 13:51:49	+0.50	-0.25	140°	4.5	0.00	-0.50	11°	3.7	57	2.3

Рис. 8. Печать результатов измерения

Непосредственно после выполнения измерения у вас есть возможность распечатать результат. Для этого можно использовать термопринтер (входит в комплект поставки). Результаты измерения также могут быть сохранены в виде файла pdf (рис. 7, 8).

Таким образом, достоверные результаты, быстрый и бесконтактный способ измерения рефракции позволяют рекомендовать использование данного прибора для скрининга и клинического обследования детей раннего возраста.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абруд Ф. Современные возможности рефрактометрии у детей раннего возраста // Рефракционная хирургия и офтальмология, 2007, т.7, №1, с.46-50.
2. Qurbanova N.F, Həsənzadə L.Y Uşaqların refraksiya pozğunluqlarında "Plusoptix A-09" cihazının erkən diaqnostikasının nəticələrinə dair / Ə.Əliyev 120 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktiki konfransın məcmuəsi. Bakı-2017, s.417-426.
3. Мустафаева Д.М., Шафиева Д.Т., Амирова А.Ю., Гасанзаде Л.Ю. Эффективность педиатрического авторефрактометра Plusoptix A-09 в офтальмологическом обследовании детей раннего возраста // Oftalmologiya, Bakı, 2016, № 22, s.65-71.

Şəfiyeva C.T., Qurbanova N.F\*, Mustafayeva D.M., Həsənzadə L.Y.\*, Əmirova Ə.Y.

### PLUSOPTIX A-09 PEDIATRİK AVTOREFRAKTOMETR

Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı, Azərbaycan  
Ə.Əliyev adına AZDHTİ-nun Göz xəstəlikləri kafedrası, Bakı şəh., Azərbaycan\*

**Açar sözlər:** Plusoptix A-09 avtorefraktometr; refraksiya

## XÜLASƏ

Uşaq avtorefraktometri "Plusoptix A-09" portativ, yüngül, rahat, istifadə baxımdan istənilən yerə asanlıqla daşınan binokulyar, kontaktsiz dəst olaraq alman firması Plusoptix GmbH şirkətində istehsal olunur. Bu unikal dəst kiçik uşaqlarda 1 metr məsafədən bəbəklərdən, bir neçə dəqiqəyə dəqiq binokulyar refraksiya dəyişikliyinə təyin edir. Yüksək texnologiyalı uşaq avtorefraktometri "Plusoptix A-09" 2 gözün eyni anda ölçüldüyü, ekzantrik videoretinoskop olub nistaqlı, mürəkkəb uşaqlarda xüsusilə 4 yaşlı körpələrdə və hətta yeni doğulmuşlarda belə saniyələr içində göz ölçümlərini edildiyi bir sistemdir.

Uşaq avtorefraktometri "Plusoptix A-09" vasitəsilə kiçik yaşlı uşaqlara oyun oynarmış kimi, toxunmadan və çox rahat şəkildə göz müayinəsi aparılır. Cihazın yanib sönən işıqları və səsi xəstənin əlaqəsini cihaza doğru çəkir. Tək düyməni basaraq hər iki göz üçün binokulyar, çəngəzlü xəstələrdə isə monokulyar müayinə edilə bilər. Xəstə eynək və linza taxarkən də ölçmələr aparıla bilər.

Shafiyeva J.T., Gurbanova N.F.\*, Mustafayeva D.M., Hasanzadəh L.Y.\*, Amirova A.Y.

## PLUSOPTIX-A09 PEDIATRIC AUTOREFRACTOMETER

*National Ophthalmology Center named after acad. ZarifaAliyeva, Baku, Azerbaijan  
A.AliyevAzSATID, department of ophthalmology, Baku, Azerbaijan\**

**Key words:** *Plusoptix-a09 pediatric autorefractometer*

## SUMMARY

The plusoptiX A09 is an optical electronic measuring device. The construction and functionality of the plusoptiX A09 is very similar of a video camera / camcorder. The exclusive use the plusoptiX A09 device is to measure refractive data, asymmetry of the corneal reflexes, pupil size and pupil distance in real time. Both eyes are measured at the same time (binocular) from one meter (3.3 ft) away from the child.

Hold the camera approximately 1.20 metres (3.3 feet) away from the child at eye level and start the camera by pressing once on the trigger in the handle. A warble sound can be heard to draw the child's attention to the camera. Avoid the child observing the monitor. The attention span of young children is extremely short. Consequently, distractions during measurement such as the monitor image or other persons in the room should be avoided.