

ции. При этом функциональные скотомы у всех пациентов с содружественным косоглазием имели непра-

Таблица 1

Результаты исследования функциональной скотомы с помощью аппаратно-программного комплекса ЖКО-компьютер

Группы	Кол-во пропущенных тест-объектов, $M \pm m$ (усл. ед.), P
1. Контрольная (n=50)	$1,5 \pm 0,05$
2. С амблиопией I ст. (n=58)	$1,8 \pm 0,06$ $P1-2 > 0,05$
3. С амблиопией II ст. (n=47)	$1,9 \pm 0,08$ $P1-3 > 0,05$
4. С содружествен. косоглазием без амблиопии (n=55)	$8,8 \pm 0,7$ $P1-4 < 0,001$
5. С содружествен. косоглазием в сочетании с амблиопией I ст. (n=52)	$8,9 \pm 0,7$ $P1-5 < 0,001$
6. С содружествен. косоглазием в сочетании с амблиопией II ст. (n=49)	$9,2 \pm 0,8$ $P1-6 < 0,001$
7. С содружественным косоглазием после диплоптического лечения (n=156)	$3,4 \pm 0,02$ $P4-7 < 0,001$ $P5-7 < 0,001$ $P6-7 < 0,001$

вильную форму. У большинства пациентов — 119 (76,3%) участки пропусков тест-объектов были «разбросаны» по всему полю зрения. У остальных 37 (23,7%) пациентов

участки выпадения тест-объектов были сгруппированы. При сравнении результатов, полученных при исследовании функциональной скотомы с помощью аппаратно-программного комплекса ЖКО-компьютер и с помощью синоптофора, установлено, что функциональная скотома на синоптофоре выявлялась только у 69 (44,2%) пациентов, имеющих участки выпадения тест-объектов в центральной зоне поля зрения. У остальных 87 (55,8%) пациентов с «разбросанными» участками «выпадения» вне центральной зоны поля зрения функциональная скотома на синоптофоре не определялась.

В результате диплоптического лечения на бинометре средняя величина функциональной скотомы у пациентов с содружественным косоглазием достоверно уменьшилась (табл. 1).

Таким образом, метод выявления функциональной скотомы с помощью аппаратно-программного комплекса ЖКОК является достаточно информативным, так как дает полную картину расположения и размера функциональных скотом, а также простым (не требует объяснений со стороны пациента), позволяет длительно хра-

нить информацию в базе данных. Данный метод может быть рекомендован для исследования бинокулярных функций у больных содружественным косоглазием.

USING LIQUID-CRYSTALLINE GLASSES IN DIAGNOSIS OF FUNCTIONAL SCOTOMA

S.I. Rychkova, A.V. Korolenko
(Irkutsk Branch of IRTC «Eye Microsurgery»)

This work is devoted to liquid-crystalline glasses using in diagnosis of functional scotoma in patients with concomitant strabismus. It was found that the method of functional scotoma revealing with «liquid-crystalline glasses - computer» complex is informative, simple and comfortable method. It is recommended for binocular function researches in patients with concomitant strabismus.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С. Содружественное косоглазие. — М.: Медицина, 1977. — С.45-49.
2. Кащенко Т.П. Бинокулярная зрительная система при содружественном косоглазии: Автореф. дис. д-ра ... мед. наук: 16.00.08. — М., 1978. — 24 с.
3. Розанова О.И., Щуко А.Г., Ильин В.П., Малышев В.В. Сходящееся содружественное косоглазие у взрослых. — Иркутск, 2005. — 120 с.
4. Chaumont P. L'inhibition a la lecture de Hamburger // J. Francais d'Orthoptique. — 1995. — № 27. — P.27-36.

© АРАНОВСКАЯ О.Ю. —

ОЦЕНКА МЕХАНИЗМОВ НАРУШЕНИЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ ПРИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ

О.Ю. Арановская

(Иркутский филиал ГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н.Федорова МЗ РФ, директор — д.м.н., проф. А.Г.Щуко; МУЗ Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, г. Иркутск, гл. врач — Т.И.Ляшенко)

Резюме. С целью анализа механизмов взаимосвязей между показателями деятельности зрительной системы (ЗС) у здоровых детей и детей с миопией средней степени проведен множественный регрессионный анализ. В качестве зависимой переменной уравнения множественной регрессии в группе здоровых детей выбраны запас относительной аккомодации, объем абсолютной аккомодации, данные визоконтрастометрии, острота зрения и рефракция. У детей с миопией анализируются согласованные взаимосвязи запаса относительной аккомодации. На основании полученных данных возможно прогнозировать величину ЗОА при изменении составляющих ее параметров.

Ключевые слова. Миопия, зрительная система, множественный регрессионный анализ.

По данным ряда авторов [1,4,8] при миопии выявлены изменения деятельности зрительной системы, позволяющие констатировать не только нарушение функциональной системы зрительного восприятия, но

и становление патологической системы по Г.Н.Крыжановскому (1997). С целью дальнейшего выяснения механизмов изменения деятельности ЗС у детей с прогрессирующей миопией средней степени был применен

метод множественного регрессионного анализа [5].

В качестве зависимой переменной уравнения множественной регрессии (УМР) были выбраны острота зрения, рефракция, запас относительной аккомодации (ЗОА), объем абсолютной аккомодации (ОАА) и данные визоконтрастостометрии (ВКМ). Этот выбор был обусловлен тем, что показатели — острота зрения и ВКМ являются одними из основных критериев оценки способности к зрительному восприятию, тесно связанные между собой, но имеющие разную природу [13]. Для правильной оценки центрального зрения необходимо применение методов, позволяющих зарегистрировать и остроту зрения, и ВКМ [7]. Рефракция была выбрана нами в качестве зависимой переменной УМР, как показатель ЗС, отражающий преломляющие способности оптических систем в эмметропическом «соразмерном» и миопическом «несоразмерном» глазах. В свою очередь, согласованные изменения показателей, характеризующих аккомодационную работоспособность ЗС, могли бы указать на возможные пути воздействия на них. Известно, что значительные нарушения устойчивости аккомодации предшествуют развитию миопии и составляют ее патогенетическую основу [1]. При этом большее значение имеет ЗОА, так как снижение ЗОА означает ухудшение возможностей зрительной работы вблизи и указывает на предрасположенность к миопии, а у людей с миопией на ее прогрессирование [10].

Материалы и методы

Обследовано 45 детей, из них 22 — с остротой зрения 0,95–1,5 в возрасте от 10 до 16 лет, составили контрольную — 1 группу (мальчиков — 12, девочек — 10). 23 больных детей — с близорукостью средней степени в возрасте от 9 до 16 лет составили основную — 2 группу (мальчиков — 6, девочек — 17). Больные через 10 дней после СУО — 3 группа, через 40 дней после операции — 4 группа, а после тренировок на бинариметре — 5 группа. Исследовались следующие показатели: острота зрения, рефракция, фотостресс-тест, визоконтрастостометрия, поле зрения, поле зрения, зрительные вызванные потенциалы (ЗВП), общая электроретинография (ЭРГ), запас относительной аккомодации, объем абсолютной аккомодации, глубинное зрение, стереокинетическое зрение, фузионные резервы, передне-задняя ось (ПЗО), бинокулярное зрение, стереозрение, фория, состояние центрального зрения, наличие скотом определяли по сетке Амслера [1,9,10,12,13].

СУО производилась по модифицированному методу А.В. Свирина с соавт. (1989).

Тренировки на бинариметре «АВИЗ-01» проводились по оригинальному методу, разработанному Л.Н. Могилевым (1976). Метод основан на формировании феномена «мнимого зрительного образа», возникающего при слиянии парных объектов в условиях физиологического двоения без использования специальной оптики и разделителя полей зрения (т.е. в условиях свободной гаглоскопии).

Статистический анализ результатов исследования проводился с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows 5.0», выполнялся множественный регрессионный анализ.

Результаты и обсуждение

Выявлено, что в группе здоровых детей коэффициент детерминации R^2 , показывающий количественную оценку меры анализируемой связи, для показателя ЗОА составил 0,696. Для ОАА коэффициент детерминации оказался равным 0,49, для данных ВКМ в этой группе исследуемых R^2 был 0,37, для данных визометрии составил 0,34, а для показателя рефракции оказался 0,21. Таким образом, у больных детей этой группы ЗОА явился показателем, который более полно отражает взаимосвязь процессов в ЗС.

В группе здоровых детей УМР для указанных параметров ЗС имеют следующий вид:

Запас относительной аккомодации = $-18,58 - 1,28 \cdot P + 0,15 \cdot ВКМ + 0,02 \cdot П \text{ зр.} - 0,01 \cdot ЗВП\text{-л} + 0,19 \cdot ЭРГ\text{-а, вр.} - 0,07 \cdot ЭРГ\text{-b, вр.} - 0,04 \cdot П \text{ вз.} + 0,05 \cdot Р.К. - 0,15 \cdot Р.Д. + 0,79 \cdot ПЗО$.

$R^2 = 0,696$; $p < 0,000001$; стандартная ошибка уравнения = 0,43; $F = 7,56$.

Объем абсолютной аккомодации = $11,77 + 1,54 \cdot О.З. - 0,29 \cdot ЭРГ\text{-а, вр.} - 0,07 \cdot ЭРГ\text{-а, ампл.} + 0,19 \cdot ЭРГ\text{-b, вр.} + 0,41 \cdot ЗОА - 0,17 \cdot Р.Д.$

$R^2 = 0,49$; $p < 0,00023$; стандартная ошибка уравнения = 0,98; $F = 5,84$.

Визоконтрастостометрия = $20,41 + 3,43 \cdot О.З. + 0,89 \cdot ЗОА + 0,034 \cdot ЭРГ\text{-а, ампл.}$

$R^2 = 0,37$; $p = 0,00034$; стандартная ошибка уравнения = 1,07; $F = 7,76$.

Острота зрения = $-1,06 + 0,36 \cdot Р. - 0,007 \cdot Р.К. + 0,03 \cdot ВКМ + 0,02 \cdot ОАА + 0,002 \cdot П.вз.$

$R^2 = 0,34$; $p < 0,0053$; стандартная ошибка уравнения = 0,12; $F = 3,98$.

Рефракция = $0,47 + 0,27 \cdot О.З. + 0,001 \cdot ЭРГ\text{-b, ампл.} + 0,001 \cdot Фт.$

$R^2 = 0,21$; $p < 0,023$; стандартная ошибка уравнения = 0,12; $F = 3,55$,

где: ЗОА — запас относительной аккомодации; ОАА — объем абсолютной аккомодации; ВКМ — визоконтрастостометрия; О.З. — острота зрения; Р — рефракция; П зр. — поле зрения; ЗВП-л — латентность ЗВП; ЭРГ-а, вр. — длительность волны «а» ЭРГ; ЭРГ-b, вр. — длительность волны «b» ЭРГ; П вз. — поле зрения; Р.К. — резервы конвергенции; Р.Д. — резервы дивергенции; ПЗО — передне-задняя ось; Фт — фотостресс-тест; ЗВП-ампл. — амплитуда ЗВП; ЭРГ-а, ампл. — амплитуда волны «а» ЭРГ; ЭРГ-b, ампл. — амплитуда волны «b» ЭРГ.

Из УМР видно, что наибольшее значение для описания ЗОА у здоровых детей имеют поле зрения и поле зрения, характеризующие статическое и динамическое состояние зрительно-оптического аппарата глаза, всей светочувствительной поверхности сетчатой оболочки. Обращает на себя внимание многофакторность данного уравнения, в котором ЗОА зависит от значения 10 показателей деятельности ЗС, что, вероятно, обусловлено тесным взаимодействием параметров ЗС, обеспечивающих эту функцию.

ОАА у здоровых детей имеет согласованные связи с параметрами ЭРГ — амплитудой волны «а», длительностью волн «а» и «b», т.е. зависит от функции фоторецепторов, биполяров, клеток Мюллера и, возможно, горизонтальных и амакриновых клеток [13]. Кроме того, ОАА имеет согласованные взаимосвязи с остротой зрения, ЗОА, отрицательными фузионными резервами. Исходя из УМР для ОАА, видно, что активно воздействовать с целью увеличения ОАА можно на ЗОА и фузионные резервы.

У здоровых детей ВКМ закономерно зависит от остроты зрения (причем из УМР для остроты зрения эта взаимосвязь также подтверждается зависимостью остроты зрения от ВКМ — 11,7% и 7,9% вклада в уравнения соответственно). Кроме того, ВКМ зависит от ЗОА (это подтверждалось и данными из УМР для ЗОА), деятельности фоторецепторов — амплитуда волны «а» ЭРГ.

Как видно из УМР, у здоровых детей острота зрения в большей степени зависит от рефракции, т.е. от пре-

ломляющей способности глаза без участия аккомодации. Эта взаимосвязь, в свою очередь, подтверждается и из УМР для рефракции (8,8% и 8,9% вклада в уравнения соответственно). В данном случае эметропическая рефракция в соразмерных глазах и обеспечивает нормальную остроту зрения, что соответствует законам оптики. На втором месте по вкладу в уравнение стоит ВКМ, о чем упоминалось выше. В обеспечении достаточной остроты зрения у здоровых детей на третьем месте — положительные фузионные резервы. Как известно [2,3], качество фузии и состояние корреспонденции сетчаток (в частности геометрическая симметричность корреспондирующих элементов сетчатой оболочки) тесно связаны между собой и являются сенсорным незыблемым «остовом» бинокулярного зрения.

Из УМР видно, что рефракция имеет согласованную связь с остротой зрения (8,9% вклада в уравнение), с амплитудой волны «b» ЭРГ и показателем фотостресс-теста.

Таким образом, в группе здоровых детей больше всего согласованных взаимосвязей у показателей аккомодационной способности ЗС — у ЗОА и ОАА. Это, вероятно, обусловлено тем, что эта способность осуществляется благодаря целому комплексу параметров ЗС, запускающих этот механизм. Можно предположить, что в процессе филогенеза аккомодационная способность также имела решающее значение. В то же время, относительно небольшой коэффициент R^2 и процент вклада в уравнения для ВКМ, рефракции и остроты зрения, возможно, обусловлен с одной стороны малой дисперсией, а еще и тем, что эти показатели деятельности ЗС зависят, кроме того, от целого ряда факторов, обеспечивающих оптимальную деятельность ЗС.

Принимая во внимание большую значимость запаса относительной аккомодации для оценки аккомодационной способности ЗС как у здоровых детей, так и у больных миопией, о чем упоминалось выше, а также возможное прогностическое улучшение этого показателя после комплексного воздействия, включающего СУО и бинариметрию, проведен более подробный анализ УМР для показателя ЗОА в группе детей с прогрессирующей миопией средней степени.

В группе детей с миопией коэффициент детерминации R^2 для показателя ЗОА составляет 0,81, то есть, так-

же является показателем, который полно отражает взаимосвязь процессов в ЗС.

УМР в группе миопов для запаса относительной аккомодации имеет следующий вид:

$ЗОА = -1,41 - 1,301 \cdot P - 0,013 \cdot \Phi_T - 0,07 \cdot ВКМ - 0,006 \cdot П \text{ зр.} + 0,05 \cdot ЗВП\text{-ампл.} + 0,21 \cdot \text{ЭРГ-а, вр.} + 0,03 \cdot \text{ЭРГ-а, ампл.} - 0,201 \cdot \text{ЭРГ-б, вр.} - 0,008 \cdot \text{ЭРГ-б, ампл.} + 0,18 \cdot ОАА + 0,11 \cdot Р.К. - 0,09 \cdot Р.Д. + 0,505 \cdot ПЗО.$

$R^2 = 0,81$; $p < 0,000001$; стандартная ошибка уравнения = 0,58; $F = 10,59$.

ЗОА имеет на 69% (в группе здоровых детей) и на 81% (в группе детей с миопией) одинаковые для указанных групп детей согласованные изменения со следующими параметрами деятельности ЗС: рефракцией, ВКМ, полем зрения, временем волны «a» ЭРГ, временем волны «b» ЭРГ, фузионными резервами (как конвергенцией, так и дивергенцией), ПЗО. Эта взаимозависимость, по-видимому, является устойчивой, доминантной, определяющей оптимальную деятельность ЗС. При этом возможно, при средней степени миопии эта взаимозависимость еще не страдает. При анализе данных уравнений можно заметить, что у здоровых имеется зависимость ЗОА также от поля зрения, латентности ЗВП, а у миопов — от амплитуды ЗВП, ОАА.

Согласованная взаимосвязь ЗОА с данными фотостресс-теста обусловлена, по-видимому, тем, что при исследовании светоощущения, вероятно, неизбежно «включается» аккомодационный аппарат глаза. По данным А.М.Шамшиновой, В.В.Волкова (1999) «известны три физиологических регулятора светового потока, поглощаемого рецепторами сетчатки, т.е. ее светочувствительности», один из них связан с изменениями размеров зрачка (с умеренной скоростью — примерно 1 с, в пределах немногим более одной лог. ед.).

Согласованная взаимосвязь ЗОА с периметрией, возможно, является результатом действия каких-то неизвестных нам факторов.

Из описанных выше переменных, вошедших в данное УМР, активно воздействовать и изменять мы можем два показателя — ОАА и фузионные резервы.

На основании полученных данных становится возможным прогнозировать величину ЗОА при изменении составляющих ее параметров.

ESTIMATION OF DISTURBANCE OF STRUCTURAL-FUNCTIONAL CONDITION OF OPTIC SYSTEM IN CHILDREN IN PROGRESSING MYOPIA OF AVERAGE DEGREE

O. U. Aranovskaya

(Irkutsk Affiliate of MSTC "Microsurgery of Eye"; Municipal Ivano-Matreninskaya Pediatric Hospital. Irkutsk)

There has been conducted multiple regressive analysis with the purpose to analyse the mechanisms of correlations between indices of optic system activity in healthy children and in children with myopia of average degree. The reserve of relative accommodation, volume of absolute accommodation, data on visiocontrastometry, optic keenness and refraction were chosen as dependent variable of equation of multiple regression in the group of healthy children. In children with myopia the coordinated correlations of reserve of relative accommodation are analyzed. On the background of the data obtained it is possible to prognose size of RRA in changing components of its parameters.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С. Близорукость. — М.: Медицина, 1999. — 286 с.
2. Богословский А.И. Многотомное руководство по глазным болезням. — М.: Медгиз, 1962. — Т. I. — 519 с.
3. Водовозов А.М. Симметрия-асимметрия органа зрения в норме, при косоглазии и зрительном утомлении. — Волгоград: «Издатель», 2000. — 197 с.
4. Горенский А.А. Взаимодействие механизмов, реализующих деятельность зрительной системы в норме и при миопии высокой степени: Дисс. ...канд. мед. наук. — Иркутск, 2002. — 113 с.
5. Глаз С. Медико-биологическая статистика. — М.: Практика, 1999. — 459 с.
6. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы — М.: Медицина, 1997. — 352 с.
7. Лессел С., Дж.Т.У.Ван Дален. Нейроофтальмология. — М.: Медицина, 1983. — 464 с.

8. Малышев В.В., Розанова О.И., Гутник И.Н., Пивоваров Ю.И. Трансформация функциональной системы зрительного восприятия из нормальной в патологическую // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. — 2004. — № 2. — С.19 — 26.
9. Могилев Л.Н. Способ исследования пространственного зрения: Авт. свидет. №528929. — Открытия, изобрет., промышл. образцы и товарн. знаки, №35: 11. — 1976. — 4с.
10. Розенблум Ю.З. Оптометрия. — СПб.: Гиппократ, 1996. — 272 с.
11. Свириг А.В., Антипова О.А., Милованова З.П. и др. Применение операции коллагенопластики при прогрессирующей близорукости // Вестник офтальмологии. — 1989. — Т.105, № 4. — С.20-25.
12. Урмахер Л.С., Айзеништат Л.И. Офтальмологические приборы. — М.: Медицина, 1988. — 288 с.
13. Шамшинова А.М., Волков В.В. Функциональные методы исследования в офтальмологии. — М.: Медицина, 1999. — 415 с.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

© НИКОЛАЕВА И.Г., НИКОЛАЕВА Г.Г. —

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ СУШЕНИЦЫ ТОПЯНОЙ

И.Г. Николаева, Г.Г. Николаева

(Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, директор — проф. В.М. Корсунов)

Резюме. Изучен микроэлементный состав травы сушеницы топяной (*Gnaphalium uliginosum* L., сем. Asteraceae) и сухого экстракта из нее. Обнаружены Ca, Ba, P, Na, Fe, Mg, Si, Mn, Cu, Ag, Zn, Al, Cr.

Ключевые слова. Сушеница топяная, микроэлементный состав.

Фармакологическое действие растительных средств, наряду с биологически активными веществами, обеспечивается и их минеральным составом, в том числе и микроэлементами. Для многих из них установлена эффективность при лечении ряда заболеваний, в частности микроэлементозов. Использование растительных средств, содержащих микроэлементы в органически связанном нативном виде, можно рассматривать как перспективный источник поступления микроэлементов в организм. При применении их больной получает комплекс родственных соединений, прошедших своеобразный фильтр, и отличающихся наиболее благоприятным влиянием на организм.

Цель настоящей работы определить микроэлементный состав травы сушеницы топяной (*Gnaphalium uliginosum* L., сем. Asteraceae) и сухого экстракта из нее.

Материалы и методы

Определение минерального состава проводили на спектрографе ДФС-8 с плоской дифракционной решет-

кой методом эмиссионного спектрального анализа.

Объектом изучения служили трава сушеницы топяной и сухой экстракт из нее. В качестве образцов были взяты зола травы сушеницы топяной и озолненный сухой экстракт из нее.

Золу получали по методике ГФ XI [2].

Результаты и обсуждение

Трава сушеницы топяной является официальным лекарственным растительным сырьем и содержит комплекс биологически активных веществ (флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, каротиноиды, сапонины). Она входит в состав препаратов с гипотензивной, противовоспалительной, антиаллергической, гепатопротекторной и желчегонной активностью [5]. Сушеница топяная относится к «сверхконцентраторам» отдельных элементов, в числе которых Fe, Cu, Co, Cr и Mn [3]. Микроэлементы участвуют в различных биохимических процессах организма, стимулируют и нормализуют обмен веществ. По данным Ноздрюхиной Л.Р. (1986) микроэлементы Fe, I, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Se, Cr, Ni, Sn, Si, F и V являются необходимыми для человека [4]. Одним из показателей качества травы сушеницы топяной является содержание общей золы, данный показатель составляет не более 20% [1]. Нами получен сухой экстракт из травы сушеницы топяной. Общая зола полученного сухого экстракта из травы по методике ГФ XI составила $19,50 \pm 0,61\%$ [2]. Метрологическая характеристика $X_{cp} = 19,50$, $S = 0,49$, $P = 95\%$, $t_{p,t} = 2,78$, $\Delta X = 0,61$, $E_{отн} = 3,13\%$.

Таким образом установлено, что трава сушеницы топяной и сухой экстракт из нее богаты макро- и микроэлементами. Отмечается наибольшее содержание Ca, Mg, Si, P, а также присутствие в значительных количествах Mn, Fe, Na, Ba, Al. Микроэлементы Na, Mg, Cu, Al легко экстрагируются из травы и концентрируются в сухом экстракте.

Использование травы сушеницы топяной и ее препаратов, содержащих комплекс биологически активных веществ, макро- и микроэлементы, представляет несомненный клинический интерес.

Таблица 1

Минеральный состав золы травы сушеницы топяной и золы сухого экстракта травы сушеницы топяной

Элементы	Содержание элементов, в %	
	Зола ТСТ	Зола сухого экстракта травы сушеницы топяной
Ca	10,0	10,0
Ba	0,15	0,02
P	8,0	8,0
Na	0,15	1,0
Fe	0,06	0,02
Mg	3,0	8,0
Si	1,5	1,5
Mn	0,4	0,2
Cu	0,003	0,006
Ag	0,00002	0,00002
Zn	0,02	0,02
Al	0,3	1,5
Cr	0,001	0,001