

ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

DOI: 10.26693/jmbs02.06.164

УДК 373.3.016:617.758.249

*Вдовиченко Е. Ю.¹, Кадошникова И. В.¹, Плиска А. И.¹,
Шкробанец И. Д.², Лазоришинец В. В.²*

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КОНВЕРГЕНЦИИ У ШКОЛЬНИКОВ 1–4 КЛАССОВ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В МЛАДШЕЙ ШКОЛЕ

¹Национальный педагогический университет им. М. П. Драгоманова, Киев

²Национальная академия медицинских наук Украины, Киев

alyona2612@bigmir.net

Цель работы – ознакомление практикующих врачей с проблемой недостаточности конвергенции у младших школьников.

Установлено, что у младших школьников существуют проблемы бинокулярного зрения, в частности недостаточность конвергенции, выявление и диагностика которой требует расширение алгоритма обычного осмотра.

Из-за преимущественного влияния на работоспособность вблизи и чтение диагностика данного состояния имеет большое значение для школьников, особенно для имеющих проблемы с чтением и усидчивостью при выполнении домашних заданий. Учителя, психологи и родители должны быть информированы о том, что таким детям необходима консультация офтальмолога. Учитывая высокую эффективность лечения недостаточности конвергенции при постановке правильного диагноза, имеется возможность существенно облегчить ребенку выполнение домашних заданий или дать соответствующие рекомендации для снижения усталости зрительной системы. Кроме того, прицельное изучение работы аккомодационной и вергентной систем позволяют определить подход к назначению коррекции рефракционных нарушений.

Необходимо разработать алгоритм обследования недостаточности конвергенции для практикующих врачей офтальмологических кабинетов, а также информировать педагогов, которые первыми могут обратить внимание на трудности с чтением,

запоминанием прочитанного, неусидчивостью при выполнении заданий у школьников, о симптомах данного состояния.

Ключевые слова: зрение, возрастные особенности, дети, педагогика, успеваемость.

Введение. Недостаточность конвергенции (НК) – состояние, нередко встречающееся в период возрастного становления аккомодационно-вергентных отношений. НК проявляется обычно впервые в школьном возрасте – тогда, когда ребенок сталкивается с длительной работой на близком расстоянии [1, 2]. В дальнейшем проблема либо компенсируется, либо наоборот усугубляется, в зависимости от зрительной нагрузки и компенсаторных возможностей организма ребенка [3, 4, 5]. Усугубляют проблему недостаток сна, общие заболевания, стрессы [6].

Обычное офтальмологическое исследование или скрининг с проверкой остроты зрения не позволяют адекватно выявить НК. Это состояние часто остается незамеченным еще и потому, что всестороннее исследование бинокулярного зрения не входит в алгоритм рутинного осмотра [7–9].

Дети с НК могут иметь высокую остроту зрения и не иметь отклонений в рефракции, однако работа зрительной системы у них нарушена и требует вмешательства. В других случаях, выявляя патологию рефракции, офтальмолог выписывает средство коррекции, однако не углубляется в изучение

бинокулярного зрения, и проблема снова остается нерешенной [10].

Важным аспектом является то, что НК, затрудняя чтение и выполнение заданий вблизи, влияет на продуктивность и результаты обучения в школе, создает трудности с концентрацией, вниманием и запоминанием прочитанного. Эта сторона проблемы также требует совместной работы с педагогами, психологами и родителями школьников, имеющими НК [11].

Целью данной работы является ознакомление практикующих врачей и педагогов с проблемой НК.

Определение НК. Недостаточность конвергенции – нарушение бинокулярного зрения, при котором глаза имеют тенденцию к отклонению кнаружи при чтении или выполнении любой работы вблизи. При отклонении глаза возникает диплопия (двоение). Чтобы ее избежать, ребенок с НК вынужден использовать излишнее напряжение наружных мышц глаз для сведения их к объекту фиксации. При этом возникают симптомы астенопии (головная боль, тяжесть в области глаз), зрительные симптомы (нечеткое изображение, потеря места чтения), а также нарушение внимания, трудности с запоминанием прочитанного.

НК впервые описана фон Грефе в 1855 году, и впоследствии исследована Дуаном.

НК типично характеризуется следующими признаками:

1. Экзофория вблизи больше, чем вдаль.
2. Отдаление ближайшей точки конвергенции (БТК).
3. Снижение положительных фузионных резервов (ПФР) [16–20].

У пациента может присутствовать один, два или все три признака.

Следует обратить внимание на тот факт, что экзофория вблизи не является обязательным признаком.

Passmore & MacLean [16] отмечают, что 79% их пациентов с НК имеют экзофорию вблизи, 18% – ортофорию, и 3% – эзофорию.

Субъективные симптомы при работе вблизи оцениваются при помощи специального опросника (CISS более 16 баллов) [16–20].

Дополнительные признаки:

- Низкий АК/А.
- Отсутствие или небольшая задержка аккомодационного ответа вблизи.
- Гиперемия назальных частей бульбарной конъюнктивы.

Данные о распространенности НК среди населения варьируют у разных авторов, и составляют в среднем от 3 до 5% (1,75–33%). [1–8, 12].

Этиология. В основе этиологии НК, вероятно, лежит центральный неврогенный фактор. Тот факт, что ортоптическое лечение во многих случаях компенсирует проблему, решительно поддерживает эту гипотезу. Нарушение тонуса наружных мышц глаза является скорее фактором риска, а истинное проявление НК зависит от возможности фузионных резервов [4].

Нарушения аккомодации (недостаточность аккомодации, нарушения аккомодационного ответа, неустойчивость аккомодации и снижение ее гибкости) также могут приводить к возникновению вторичной (симптоматической) НК в результате имеющейся связи, которая выражается соотношением АК/А (аккомодационная конвергенция / аккомодация).

НК может ассоциироваться с травмой головы, нейродегенеративными процессами, ишемией ГМ, тиреоидной офтальмопатией, миастенией Гравис, токсическими или лекарственными воздействиями на организм.

Жалобы пациентов и симптомы НК.

Симптомы НК связаны с длительной работой на близком расстоянии.

Их можно разделить на 3 группы:

Общие – головная боль, сонливость при выполнении заданий на близком расстоянии, тяжесть в области глаз и лба.

Зрительные – периодическое снижение остроты зрения вблизи, диплопия, потеря места чтения, плавающие или скачущие буквы.

Связанные с нарушением внимания – медленное чтение, трудности с запоминанием прочитанного, потеря концентрации [1, 3–5].

Группа исследователей СИТТ, изучила данные о симптомах состояния НК. Дети с НК отмечали «довольно часто» и «часто» следующее:

1. Потеря места чтения – 50%.
2. Потеря концентрации – 45%.
3. Повторное чтение той же строки – 45%.
4. Медленное чтение – 40%.
5. Трудности с запоминанием прочитанного – 38%.
6. Сонливость при выполнении работы вблизи – 37%.
7. Размытость слов, нечеткое зрение вблизи – 36%.
8. Головная боль – 32%.
9. Двоение – 32%.
10. Боль в глазах – 31%.
11. Усталость глаз – 30%.
12. Дискомфорт в глазах – 29%.
13. Глаза чувствуются воспаленными – 21%.
14. Слова двигаются, прыгают, плавают – 20%.
15. Тяжесть в области глаз, лба – 11%.

Интересным является то, что симптомы, характеризующие качество работы на близком расстоянии, возникают чаще, чем астенопические проявления. То есть на первый план выходит снижение продуктивности при чтении и выполнении заданий. Такие дети показывают меньшую успеваемость в школе, по сравнению с теми, у кого такая проблема отсутствует [8, 9].

Второе важное открытие заключается в том, что на втором месте стоит симптом – потеря концентрации внимания. Это имеет большое значение для педагогов, психологов, участвующих в выявлении симптомов СДВГ (синдром дефицита внимания с гиперактивностью). Симптомы НК, создающие трудности с концентрацией внимания, могут совпадать с симптомами СДВГ. СИТТ показало, что у 45% детей с НК снижается способность к концентрации внимания [10].

Далее представлены критерии СДВГ, которые могут сопровождать НК. Такие дети:

1. Часто не обращают внимания на детали или делают неосторожные ошибки в школьных заданиях.
2. Часто не могут удержать внимание при выполнении заданий.
3. Часто не следуют инструкциям, и не могут завершить школьные задания или обязанности на рабочем месте.
4. Часто избегают, не любят или не хотят делать то, что требует много умственных усилий в течение длительного периода времени (например, школьная или домашняя работа).
5. Часто легко отвлекаются.

Связь НК и диагноза СДВГ исследована также Dr. Granet с коллегами [10]

В ходе этих исследований выявлено, что 10% пациентов с НК имеют диагноз СДВГ. Это в три раза чаще, чем среди общей популяции. Также установлено и обратное: у пациентов с СДВГ в три раза чаще, чем в контрольной популяции диагностирована НК.

По словам авторов: «... эти состояния могут представлять собой ассоциацию, а не иметь причинно-следственный характер. Однако, до тех пор, пока дальнейшие исследования не проведены, пациентам с диагнозом СДВГ должно быть проведено исследование НК – состояния, которое хорошо поддается ортоптическому лечению» [10].

Исследователями СИТТ был разработан опросник для выявления жалоб при НК CISS (Convergence Insufficiency Symptom Survey). Он состоит из 15 вопросов, на которые пациент отвечает в зависимости от частоты возникновения симптома (никогда, редко, иногда, часто, всегда). За каждый ответ начисляется определенное количество

баллов, что позволяет судить о выраженности состояния и вести динамическое наблюдение. Количество баллов 16 и выше свидетельствуют о проблеме. Чувствительность 96%, специфичность 88% [16].

1. Вы чувствуете усталость глаз при чтении, работе за компьютером?
2. Вы чувствуете дискомфорт глаз при чтении, работе за компьютером?
3. У Вас бывают головные боли при чтении, работе за компьютером?
4. У Вас появляется сонливость при чтении, работе за компьютером?
5. Вы теряете концентрацию при чтении, работе за компьютером?
6. У Вас есть трудности запоминания текста при чтении, работе за компьютером?
7. У Вас бывает двоение при чтении, работе за компьютером?
8. Бывает ли, что при чтении слова в тексте начинают смещаться, двигаться?
9. У Вас бывает чувство, что Вы медленно читаете?
10. Вы чувствуете боль в глазах при чтении, работе за компьютером?
11. Вы чувствуете засоренность глаз при чтении, работе за компьютером?
12. Вы чувствуете давление вокруг глаз при чтении, работе за компьютером?
13. Бывает ли, что текст становится нечетким (не в фокусе) при чтении, работе за компьютером?
14. Вы теряете место, где читали?
15. Вам приходится перечитывать ту же строчку?

Экзофория.

Для выявления экзофории можно использовать несколько тестов. Самым простым, но и наименее точным, является Covertest (тест с прикрытием). Обычно исследователь видит установочные движения глаз, если фория превышает 3–4 пр. дптр. Также возникают трудности с точным сравнением фории вдаль и вблизи. С другой стороны данный тест не требует дополнительного оборудования и может быть использован в качестве скринингового [1, 5, 16–19].

Следующими методами являются тест с цилиндром Меддокса и тест Шобера. Оба теста предполагают разделение полей зрения с помощью цветофильтров, и позволяют выявить диссоциированную форию. Рекомендуется пользоваться одним из них в динамике, так как результаты могут получаться разными. Видимо тест Шобера все же имеет некий ассоциативный компонент, так как фория, выявленная этим методом, часто меньше

по величине, чем определенная с помощью цилиндра Меддокса [1, 5, 7–10].

Тест Ховела и метод Ван Грефе используют призму в качестве разделителя полей [7–11].

Наиболее точными считаются методы с применением поляризационных линз, кроме того, с помощью специальных тестов они позволяют выявить ассоциированную форию (если объект имеет общую для двух глаз точку фиксации).

Нормы экзофории вдаль: 1 пр. дптр (стандартное отклонение 2 пр. дптр экзо) интервал 0–2.

Нормы экзофории вблизи: 3 пр. дптр (стандартное отклонение 5 пр. дптр экзо) интервал 0–6.

Следует учитывать, что данные нормы не отражают реальной картины, т.к. возможности компенсации в каждом случае разные. Таким образом, их можно интерпретировать только в сочетании с другими клиническими признаками и наличием субъективных симптомов при выполнении работы на близких расстояниях.

Также дополнительные исследования нужно проводить, если разница между экзофорией для дали и близи составляет больше 4 пр. дптр и CISS показывает 16 баллов и выше [16–19].

Ближайшая точка конвергенции.

Следующим тестом является измерение БТК (ближайшей точки конвергенции). Методика исследования заключается в следующем: мишень (тест-объект) постепенно придвигают к спинке носа по средней линии, начиная с расстояния 40 см. Пациента просят отметить момент двоения (субъективные данные), либо следят, когда один глаз отклонится (объективные данные). Мишенью может быть верхушка стержня карандаша, мелкий опто-тип либо фонарик. Считается, что световой стимул в меньшей степени стимулирует аккомодацию. Есть модификация метода с использованием световой мишени и красного светофильтра на одном глазу [16–19].

Нормы БТК варьируют у разных авторов от 4 до 10 см, так как методики определения ее несколько различаются. В исследованиях СИТТ участвовали пациенты с отдалением БТК 10 см и дальше [16–19].

Фузионные резервы. Фузионные резервы – это способность глаз сохранять устойчивое бинокулярное зрение при призматических нарушениях фузии.

При выявлении экзофории нужно проверить, насколько она компенсирована. Для этого проверяют конвергентные фузионные резервы – положительные фузионные резервы. Измеряющие призмы при этом направлены основанием к виску (Base out – BO) [17–19].

Методика исследования: пациент смотрит на аккомодационную мишень (оптотип) на рабочем

расстоянии. Приставляют призмы ВО возрастающей силы. Для этого используют призматическую линейку либо фороптер. Замечают точку затуманивания и разрыва (двоения) опто-типов. Затем уменьшают силу призм и находят точку слияния. Нормы по Моргану 17/21/11 пр. дптр. В исследованиях СИТТ принимали участие пациенты с субъективными симптомами и ПФР 15 пр. дптр (точка разрыва) [17–19].

Согласно критерия Шерда, если фузионные резервы превышают форию в 2 раза, то вергентная система компенсирована, и лечение не назначают (в расчет идет точка затуманивания). Конечно, в таких случаях учитывают наличие жалоб у пациента. [16–19].

Критерий Шерда больше свидетельствует о нарушении компенсации, нежели абсолютные значения ПФР по Моргану.

Гибкость вергенции. По данным авторов, снижение легкости вергенции может также служить признаком НК. Для ее проведения необходим призматический флиппер: 3 пр. дптр BI (основанием к носу)/ 12 пр. дптр BO (основанием к виску). В качестве тестового объекта используют вертикальную полосу опто-типов. Норма 15 полных оборотов флиппера в минуту [13, 16–20].

Аккомодация. Важным моментом при выявлении патологии вергентной системы является исследование аккомодации. Существующая между ними связь обуславливает их сочетанное изменение. В таких случаях нужно постараться выявить, какая система страдает первой, для постановки диагноза и определения верного метода лечения.

Из методов исследования аккомодации можно использовать следующие тесты.

– Определение объема абсолютной аккомодации и сравнение ее с возрастной нормой (Таблица Дуане).

– Определение относительной аккомодации и ее частей: положительной и отрицательной (на рабочем расстоянии).

– Определение аккомодационного ответа с помощью MEM ретиноскопии. (По нашим наблюдениям не выгодно использовать крест Джексона и кросс-цилиндры, т.к. этот тест вблизи не всегда дает точные результаты, особенно, если имеется астигматизм, даже до 0,5 дптр.).

– Определение гибкости аккомодации (с помощью флиппера +/-2,0 дптр).

Различия в измерениях бинокулярно и монокулярно могут помочь в определении того, какая же система страдает в большей мере. Снижение монокулярной легкости аккомодации свидетельствует о нарушении аккомодации, а бинокулярной – конвергенции. Нормы (количество полных оборотов флиппера в минуту приведены в **таблице**.

Таблиця – Гибкость аккомодации в зависимости от возраста (количество полных оборотов флиппера в минуту)

Возраст	Монокулярно	Бинокулярно	Стандартное отклонение
6	5,5	3,0	2,5
7	6,5	3,5	2,0
8–12	7,0	5,0	2,5
13–30	11,0	10,0	5,0

Необходимость исследования аккомодации объясняется также тем, что, во-первых, эффективность тренировок ее очень высока, и составляет 96%. [14]. Во-вторых, нормализация аккомодации влияет на вергентную систему посредством индекса АК/А. В то же время, тренировки вергенции не оказывают значительного влияния на аккомодационную часть конвергенции [14].

Лечение НК.

1. Активное – комплексная тренировка зрительных функций, подтвержденная исследованиями, позволяет вызвать компенсацию и снижение симптомов НК. Согласно данным СИТТ, тренировки в 75% случаев приводят к компенсации и устранению симптомов за 12 недель. [16–20].

2. Пассивное – назначение призм. Могут быть предписаны для уменьшения симптомов, но не излечат и не скомпенсируют проблему.

Таким образом, зрительные тренировки можно рассматривать в качестве средства первого выбора, а назначение призм – при невозможности либо неэффективности тренировок.

Эффективность лечения НК была исследована СИТТ (Convergence Insufficiency Treatment Trial) [16–20]. Полученные в этих исследованиях данные свидетельствуют о том, что комплексная терапия под руководством специалиста дает хорошие результаты, и эффективна в 73% случаев. Терапия включает комплекс упражнений и состоит из трех составляющих:

1. Тренировки аккомодации (резерва аккомодации моно- и бинокулярно, тренировка гибкости аккомодации).

2. Тренировки конвергенции (Barrel card, Brock string).

3. Тренировки ПФР (положительных фузионных резервов) [15–20].

Заключение. У младших школьников часто определяются нарушения бинокулярного зрения, в частности недостаточность конвергенции, выявление и диагностика которой требует расширение алгоритма обычного офтальмологического осмотра.

Из-за преимущественного влияния на работоспособность вблизи и чтение, диагностика НК имеет большое значение, особенно для учащихся, имеющих проблемы с чтением и усидчивостью при выполнении домашних заданий. Учителя, психологи и родители должны быть информированы о том, что таким детям необходима консультация офтальмолога.

Учитывая высокую эффективность лечения НК, своевременное выявление данного состояния дает возможность существенно облегчить ребенку выполнение домашних заданий, а также предложить соответствующие рекомендации для снижения усталости зрительной системы. Кроме того, прицельное изучение работы аккомодационной и вергентной систем позволяет определить подход к назначению коррекции рефракционных нарушений.

Также хотелось бы обратить внимание на то, что если школьник имеет проблему НК и из-за существующих нарушений испытывает трудности с чтением и выполнением домашних заданий, задача офтальмолога объяснить родителям и учителям необходимость снижения зрительной нагрузки в школе на период проведения лечения. Зрительная нагрузка ребенка в школе должна быть ограничена, заменена использованием аудиокниг либо чтением родителями. Важным фактором успешного лечения является также реакция родителей и учителей на проблему с успеваемостью у таких детей, так как их активное неодобрение или попытки заставить ребенка выполнять больше заданий только усугубляют проблему.

References

1. Norn M. Convergencein sufficiency: incidence in ophthalmic practice result soforth optic treatment. *ACTA Ophthalmologia*. 1966; 44: 132-8.
2. Duke-Elder S. *System of ophthalmology*. London: Henry Kimpton-Kratka WH, 1973.
3. Kratka Z. Convergence insufficiency; its frequency and importance. *Am Orthopt J*. 1956; 6: 72-3. PMID: 13362814.
4. Arnoldi K, Reynolds JD. A Review of Convergence Insufficiency: What Are We Really Accomplishing with Exercises? *American Orthoptic Journal*. 2007; 57: 123-30. PMID: 21149167. DOI: 10.3368/aoj.57.1.123.
5. Kent PR, Steeve JH. Convergence insufficiency, incidence among military personnel and relief by orthoptic methods. *Military Surgeon*. 1953; 112 (3): 202-5.
6. Mahto RS. Eye strain from convergence insufficiency. *Br Med J*. 1972; 2 (5813): 564-5. PMID: PMC1788096.

7. Passmore JW, MacLean F. Convergence insufficiency and its managements: an evaluation of 100 patients receiving a course of orthoptics. *Am J Ophthalmol.* 1957; 43 (3): 448-56. PMID: 13402853.
8. Mazow M. The convergence insufficiency syndrome. *J Pediatr Ophthalmol.* 1971; 8: 243-4.
9. Arnoldi K, Reynolds JD. A Review of Convergence Insufficiency: What Are We Really Accomplishing with Exercises? *Am Orthopt J.* 2007; 57: 123-30. PMID: 21149167. DOI: 10.3368/aoj.57.1.123.
10. Granet DB, Gomi CF, Ventura R, Miller-Scholte A. The Relationship between Convergence Insufficiency (CI) and ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). *Strabismus.* 2005 Dec; 13 (4): 163-8. PMID: 16361187. DOI: 10.1080/09273970500455436.
11. Letourneau JE, Ducic S. Prevalence of convergence insufficiency among elementary school children. *Can J Optom.* 1988; 50: 194-7.
12. Rouse MW, Borsting E, Hyman L, Hussein M, Cotter SA, Flynn M, Scheiman M, Gallaway M, De Land PN. Frequency of convergence insufficiency among fifth and sixth graders. *Optom Vis Sci.* 1999; 76: 643-9. PMID: 10498006.
13. Scheiman M, Kulp MT, Cotter S, Mitchell L, Gallaway M, Boas M, Coulter R, Hopkins K, Tamkins S. Vision Therapy/Orthoptics for Symptomatic Convergence Insufficiency in Children: Treatment Kinetics. *Optom Vis Sci.* 2010 Aug; 87 (8): 593-603. PMID: PMC2916019. doi: 10.1097/OPX.0b013e3181e61bad.
14. Scheiman M, Wick B. *Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative and Eye Movement Disorders.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2002.
15. Borsting EJ¹, Rouse MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J, Kulp MT, London R. Validity and Reliability of the Revised Convergence Insufficiency Symptom Survey in Children Aged 9 to 18 Years. *Optom Vis Sci.* 2003 Dec; 80 (12): 832-8. PMID: 14688547.
16. Scheiman M, Mitchell GL, Cotter SA, Kulp M, Chase C, Borsting E, Arnold E, Denton C, Hertle R. Convergence Insufficiency Treatment Trial – Attention and Reading Trial (CITT-ART): Design and Methods. *Vis Dev Rehabil.* 2015 Oct; 1 (3): 214-28. PMID: PMC4772970.
17. Scheiman M, Mitchell GL, Cotter SA, Cooper J, Kulp M, Rouse M, Borsting E, London R, Wensveen J. A Randomized Clinical Trial of Treatments for Convergence Insufficiency in Children. *American Medical Association.* 2005 Jan; 1: 14-24.
18. Convergence Insufficiency Treatment Trial Investigator Group. The Convergence Insufficiency Treatment Trial: Design, Methods, and Baseline Data. *Ophthalmic Epidemiol.* 2008 Jan-Feb; 15 (1): 24-36. PMID: PMC2782898. doi: 10.1080/09286580701772037.
19. Convergence Insufficiency Treatment Trial Investigator Group. A Randomized Clinical Trial of Treatments for Symptomatic Convergence Insufficiency in Children. *Arch Ophthalmol.* 2008 Oct; 126 (10): 1336-49. PMID: PMC2779032. doi: 10.1001/archophth.126.10.1336.
20. Lavrich JB. Convergence insufficiency and its current treatment. *Curr Opin Ophthalmol.* 2010 Sep; 21 (5): 356-60. PMID: 20634696. doi: 10.1097/ICU.0b013e32833cf03a.

УДК 373.3.016:617.758.249

НЕДОСТАТНІСТЬ КОНВЕРГЕНЦІЇ У ШКОЛЯРІВ 1–4 КЛАСІВ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В МОЛОДШІЙ ШКОЛІ

**Вдовиченко О. Ю., Кадошникова І. В., Плиска О. І.,
Шкробанець І. Д., Лазоришинець В. В.**

Резюме. Мета роботи – ознайомлення практикуючих лікарів з проблемою недостатності конвергенції у молодших школярів. Встановлено, що у молодших школярів існують проблеми бінокулярного зору, зокрема недостатність конвергенції, виявлення та діагностика якої вимагає розширення алгоритму звичайного огляду. Через переважний вплив на працездатність на близьких відстанях і читання, діагностика даного стану має важливе значення для школярів, особливо тих, хто має проблеми з читанням і при виконанні інших завдань зблизька. Вчителі, психологи і батьки повинні бути проінформовані про те, що таким дітям необхідна консультація офтальмолога. З огляду на високу ефективність лікування НК, при постановці правильного діагнозу, є можливість істотно полегшити дитині виконання домашніх завдань, або дати відповідні рекомендації для зниження втоми зорової системи. Крім того, прицільне вивчення роботи акомодативної та вергентної систем дозволяють визначити підхід до призначення корекції рефракційних порушень.

Необхідно розробити алгоритм офтальмологічного обстеження школярів на наявність недостатності конвергенції для практикуючих лікарів очних кабінетів, а також інформувати педагогів, які першими можуть звернути увагу на труднощі з читанням, запам'ятовуванням прочитаного, непосидючістю при виконанні завдань у школярів, про симптоми даного стану.

Ключові слова: зір, звикові особливості, діти, педагогіка, успішність.

UDC 373.3.016:617.758.249

Convergence Insufficiency among Schoolchildren of 1–4 Grades and its Importance for Optimizing the Pedagogical Process in Junior School

Vdovychenko O., Kadoshnikova I., Plyska O., Shkrobanets I., Lazoryshynets V.

Abstract. Lack of convergence is the condition that is often encountered in the age of becoming an accommodative-vernacular relationship. Convergence insufficiency manifests itself for the first time at school age, when the child is faced with a long work at close range. In future the problem is either compensated or, conversely, aggravated, depending on the visual load and compensatory capabilities of the child's body. They aggravate the problem of lack of sleep, common diseases, and stress.

An important aspect is that convergence insufficiency, making it difficult to read and perform tasks, affects the productivity and results of schooling, problems with concentration, attention and memorization of the reading. This side of the problem also requires work with teachers, psychologists and parents of schoolchildren who have convergence insufficiency.

The purpose of the research is to familiarize practicing physicians with the problem and suggest additional methods of research in the preventive ophthalmological examination of children.

It was found out that younger schoolchildren have problems with binocular vision, in particular, the lack of convergence, the detection and diagnosis of which requires an expansion of the routine examination algorithm. This should pay special attention to ophthalmologists. The presented methods of research are available in the polyclinic conditions. Because of the predominant effect on working capacity near and reading, diagnosis of this condition is important for schoolchildren, especially those who have problems with reading and assiduity when doing homework. Teachers, psychologists and parents should be informed that such children need advice from an ophthalmologist. Taking into account the high efficiency of convergence insufficiency treatment, when correctly diagnosed, it is possible to significantly facilitate the child's homework or to give appropriate recommendations for reducing the fatigue of the visual system. In addition, sighting the work of accommodative and vertex systems allows to determine the approach to the appointment of correction of refractive disorders and to write out the correct prescription.

The attention should be also drawn to the fact that if a schoolchild has a problem with convergence insufficiency and because of existing violations he has difficulties with reading and doing homework, the ophthalmologist's task is to explain to parents and teachers the need to reduce the visual load in the school for the period that is being treated. The visual load of the child in school should be limited, replaced by the use of audiobooks or reading by parents. An important factor for successful treatment is also the reaction of parents and teachers to the problem in such children, because their active disapproval or attempts to force the child to perform more tasks only exacerbate the problem.

It is necessary to develop an algorithm for convergence insufficiency examination for practicing physicians in eye clinics, as well as educators, who has to be the first paying attention to schoolchildren with convergence insufficiency.

Keywords: convergence insufficiency, sight, vision, age features, children, pedagogy, academic performance.

Стаття надійшла 12.09.2017 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування