

УДК 504.75:546.815

Фролова Н.Н., асс.

Одесский государственный экологический университет

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ СВИНЦОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТОВ В Г. ОДЕССЕ

Проведено сопоставление результатов двух независимых исследований. Выполненный анализ подтверждает предположение о роли загрязнения почвенного покрова свинцом в снижении показателя умственного развития детей, длительное время находящихся на загрязненной территории. Выявлено, что зависимость уровня интеллектуального развития от уровня свинцового загрязнения почвы хорошо просматривается у детей дошкольного возраста, в то время как на развитие школьников большее влияние оказывают социальные факторы.

Ключевые слова: свинцовое загрязнение, интеллектуальное развитие.

Актуальность проблемы. Проблема токсического действия низких экологически обусловленных концентраций свинца на детей в последние годы привлекает к себе повышенное внимание, как специалистов, так и общественности во всем мире. Такой интерес объясняется тем, что даже незначительные концентрации свинца в продуктах питания, питьевой воде и, особенно, в домашней пыли могут, в связи с особенностями детского организма, оказывать нейротоксическое действие, основными результатами которого являются когнитивный дефицит, проявляющийся в задержке психического и речевого развития [1].

Следует отметить, что при рассмотрении путей попадания свинца в организм ребенка большое внимание уделяется загрязнению свинцом почвы на той территории, где ребенок проводит длительное время. Именно почвенная пыль (через загрязненные руки и дыхательные пути) в силу возрастных поведенческих особенностей детей является приоритетным источником поступления свинца в организм ребенка.

Применительно к Одессе содержание свинца в почве вызывает повышенный интерес потому, что почва является наиболее загрязненной свинцом средой в нашем городе. В то время как в питьевой воде и в атмосферном воздухе, по имеющимся у нас данным, превышения ПДК по свинцу не отмечается, ПДК свинца в почве превышает местами более чем в 75 раз (ПДК для Одессы 32мг/кг) [2]. Причем значительные превышения ПДК выявлены в курортных и «спальных» районах города, то есть там, где преимущественно находятся дети [3]. Ранее мы проводили расчеты с целью найти связь между фактическим и расчетным содержанием Pb в крови детей г. Одессы исходя из его накопления в почве в районе проживания, причем коэффициент корреляции был близок к 0,5, что свидетельствовало о средней степени связи [4].

Постановка задачи. Для изучения роли свинцового загрязнения почвы в формировании интеллектуального развития детей использовались результаты исследований среди двух категорий детей.

Одна из них представлена детьми дошкольного возраста, посещающими три различных детских сада, территории которых контрастно отличаются уровнем загрязнения свинцом. Каждую группу детей, посещающих соответствующий детский сад можно охарактеризовать следующим образом:

К (3) (контроль) - представлена детьми, посещающими Д/с № 15 - ул. Вильямса, 48 ("спальный" район). Экологически опасные объекты поблизости отсутствуют; расстояние от ближайшей автотрассы около 150 м, детский сад отгорожен от нее высотными домами; расстояние до ближайшей автозаправки более 1,5 км; большой двор детсада обильно озеленен; уровень свинцового загрязнения низкий (< 1 ПДК).

А (2) - дети посещающие Д/с № 265 - Старосенная площадь, 15. Это промышленный район; детский сад находится в непосредственной близости от железнодорожных путей, железнодорожного и автовокзалов; около детского сада проходит несколько мощных автомагистралей; недалеко расположены завод "Стальканат" и "Жиркомбинат", уровень свинцового загрязнения территории средний (2-3 ПДК).

В (1) - Д/с № 28 - ул. Черноморского казачества, 24; это интенсивно промышленный район г. Одессы; детсад расположен непосредственно (50 м) у автотрассы с интенсивным движением и железнодорожных путей (50 м); двор детсада маленький (площадь около 150 м²), без зеленых насаждений; расстояние до автозаправки около 800 м; уровень свинцового загрязнения территории высокий - 6-7 ПДК.

Во всех трех садах всего было изучено 57 детей: 33 мальчика и 24 девочки; из них в группе К - 19 детей, в группе А - 16 детей, в группе В - 22 ребенка. Работу с детьми проводила психолог Иванова Т.

Вторая категория детей представляет собой три группы детей младшего школьного возраста из средних общеобразовательных школ территории которых также отличаются по степени загрязненности свинцом и расположены вблизи вышеупомянутых детских дошкольных учреждений.

К (3) - контроль - это СШ № 84 - ул. Вильямса, 42. Это "спальный" район; экологически опасные объекты отсутствуют; до ближайшей автотрассы, до которой 300 м, школа отгорожена высотными домами; большой двор школы обильно озеленен; уровень свинцового загрязнения низкий (< 1 ПДК), что и позволяет выбрать данную школу в качестве контрольной.

А (2) - средний уровень загрязнения - СШ № 79 - ул. Водопроводная, 13 - промышленный район; школа располагается поблизости от железнодорожных путей и вокзала (около 300 м), в 50 м от завода "Стальканат" и 200 м от "Жиркомбината"; небольшой двор школы мало озеленен; уровень свинцового загрязнения территории средний (2-3 ПДК).

В (1) - высокий уровень загрязнения - СШ № 113 - ул. Черноморского казачества, 7. Это интенсивно промышленный район; школа расположена непосредственно (хотя и в глубине двора) у автотрассы с интенсивным движением (30 м) и железнодорожных путей (100 м); двор школы очень маленький (100 м²), без зеленых насаждений; уровень свинцового загрязнения 6-7 ПДК.

Обследованию были подвергнуты 113 детей: 61 мальчик и 52 девочки, являющихся учащимися 1-х классов. В школе № 84 было обследовано 43 ребенка, в школе № 79 - 36 детей и в школе № 113 - 34 ребенка. Работу с детьми проводила психолог Бельчуг Л.

В каждом из учреждений соблюдается обычный санитарно-эпидемиологический режим, для приготовления пищи используется водопроводная вода, рацион питания достаточный, учебная программа стандартная; большая часть детей каждого детского сада и проживает в том же районе.

Материалы и методы исследования. Обследование заключалось в проведении анкетирования детей по ряду психологических тестов, а также в сборе информации об

условиях жизни ребенка, отражающих его контакт со свинцовым загрязнением окружающей среды.

Психологическое исследование включало следующие инструменты: "Генштальт-тест Бендер", "Бентон-тест" и невербальный субтест Векслера "Шифровка".

Методика "Генштальт-теста Бендер" направлена на исследование зрительно-моторной координации и дает интегральную характеристику мышления ребенка, посредством которой он отвечает на предъявленную совокупность символов как на целое. Применение этого теста обосновано для диагностики различных клинических синдромов у детей, включая умственную недостаточность.

Тест зрительной ретенции Бентона исследует зрительную память, непосредственную репродукцию, пространственное восприятие. Это невербальный тест, дающий возможность оценить умственное развитие, уровень развития памяти, наличие органических поражений мозга, степень умственной отсталости. Невербальный субтест "Шифровка" для дошкольников и младших школьников изучает степень усвоения зрительно-двигательных навыков.

Для анализа роли свинцового отравления в формировании умственного развития детей использовали факторы, представленные в табл. 1. Несмотря на значительную схожесть показателей, они не идентичны. Это связано с тем, что каждая группа детей была отдельным объектом соответствующих исследований в связи с различиями в возрасте и соответственно, возможностями психологического исследования.

Результаты исследования. Для того чтобы добиться максимально возможной унификации двух отдельных исследований, данные, необходимые при дальнейших расчетах были переведены из номинальных показателей в ординальные.

В первом исследовании показатели психологического тестирования среди дошкольников достаточно тесно коррелируют друг с другом. В связи с этим эта группа данных была учтена в виде единой оценки интеллектуально-психической готовности к школе (INT1). Величина INT1 находится в диапазоне от 0 до 100 % и выражает степень интеллектуально-психической готовности к школе в процентах от максимально возможной.

Для результатов психологического тестирования детей-школьников нормализация значений производилась по каждому показателю психологического тестирования отдельно.

Успеваемость A оценивалась в диапазоне от (0 до 3), а нормализация этой величины производилась формуле

$$U_{sp} = A/3, \quad (1)$$

где U_{sp} - нормализованная успеваемость школьников.

Для детей, посещающих детский сад эта величина была рассчитана как нормализованная готовность к школе.

Все полученные величины были объединены в виде показателя INT

$$INT = BDR + BTN + SHF + U_{sp}. \quad (2)$$

Показатель INT является интегральной характеристикой интеллектуальных способностей детей-школьников.

Для достижения сравнимых результатов был произведен идентичный расчет показателя INT среди детей, посещающих детский сад.

Таблица 1 - Обозначения факторов, использованных для оценки роли свинцового отравления в формировании умственного развития детей

| Обозначение | Описание фактора |
|-------------------------|---|
| Для дошкольников | |
| DS | Степень загрязненности свинцом детского сада (номер группы) |
| HOL | Место проведения выходных |
| SUM | Место летнего проживания |
| WAT | Качество употребляемой воды |
| SMO | Вредные привычки родителей (курение) |
| MON | Экономический статус семьи |
| AUT | Наличие автомобиля |
| TIM | Длительность пребывания в детском саду |
| REA | Посещаемость |
| ILL | Частота заболеваний |
| WIN | Расположение окон квартиры |
| PAR | Полнота семьи |
| PSI | Психологический климат в семье |
| GES | Геншальт-тест Бендер |
| BEN | Бентон-тест |
| SSS | Тест "Шифровка" |
| WIL+PRO (A') | "Волевая готовность" и "Развитие психических процессов" (степень готовности детей к школьной программе) |
| Для школьников | |
| SCH | Школа |
| FRM | Класс |
| INT | Умственный показатель |
| OLD | Возраст |
| SEX | Пол |
| OBJ | Экологически опасные объекты поблизости |
| GAM | Место проведения игр |
| HOL | Место проведения каникул |
| PIT1 | Питание |
| RHT | Ошибки правой фигуры в тесте Бентона |
| LFT | Ошибки левой фигуры в тесте Бентона |
| BIG | Ошибки большой фигуры в тесте Бентона |
| SML | Ошибки малой фигуры в тесте Бентона |
| OMT | Ошибки левой фигуры в тесте Бентона |
| DEF | Деформация фигуры в тесте Бентона |
| PRE | Персеверация в тесте Бентона |
| ROT | Вращение фигуры в тесте Бентона |
| LOC | Локализация фигуры в тесте Бентона |
| SUM | Сумма RHT, LFT, BIG, SML, OMT, DEF, PRE, ROT, ROT, LOC в тесте Бентона |
| BDR | Нормированные результаты теста Бендер |
| BTN | Нормированные результаты теста Бентон |
| SHF | Нормированные результаты теста Шифровка |
| PRV | Вредные привычки родителей |
| ILL | Болезни и травмы, личные наблюдения за ребёнком |
| RSC | Риск заражения свинцом |
| FAM | Состав семьи(полная, неполная) |

Также использовалась ранговая переменная RSC - степень риска заражения свинцом, которая представляет собой сумму числовых значений факторов риска. При расчете RSC учитывались такие факторы как наличие потенциальных источников свинца, вредные привычки родителей, место проживания, место расположения школы, наличие автомобиля в семье, материальный статус семьи.

OBJ - переменная учитывающая наличие промышленного предприятия, автомагистрали, железной дороги, автостоянки, автозаправочной станции.

$$OBJ = (F*16+S*8+T*4+A*2+L)/32, \quad (3)$$

где $F = 1$ при наличии промышленного предприятия;

$S = 1$ при наличии автомагистрали;

$T = 1$ при наличии железной дороги;

$A = 1$ при наличии автостоянки;

$L = 1$ при наличии АЗС.

Предварительная оценка связи свинцового загрязнения территории с умственными способностями детей, посещающих детский сад, и детей обучающихся в школе, может быть произведена по средним значениям, полученным для каждой категории детей в разрезе трех исследуемых групп (контроль, среднее загрязнение, высокий уровень загрязнения). Эти характеристики представлены в табл. 2 и в виде ненормированных средних результатов тестирования по каждому психологическому тесту.

Таблица 2 - Средние результаты тестирования детей, посещающих детский сад, и школьников по трем психологическим тестам и по уровню загрязнения территории

| Загрязнение территории | Бендер | Бентон | Шифровка |
|------------------------|-----------|---------|-----------|
| школьники | | | |
| Малое (К) | 49+18 | 7,4+1,4 | 59+26 |
| Среднее (А) | 49+23 | 7,1+1,8 | 49+24 |
| Высокое (В) | 47+24 | 6,7+2,0 | 65+26 |
| дошкольники | | | |
| Малое (К) | 42,9+5,5 | 4,7+1,3 | 18,9+7,5 |
| Среднее (А) | 49,3+14,1 | 4,0+1,6 | 17,1+12,8 |
| Высокое (В) | 51,7+13,2 | 2,8+1,6 | 14,5+9,8 |

Сравнительный анализ данных, приведенных в таблице, показывает, что результаты, полученные среди двух категорий детей, достаточно противоречивы. Значения результатов Геншалт-теста Бендер у школьников уменьшаются по мере возрастания свинцового загрязнения территории школы; у детей, посещающих детский сад, значения этого показателя, наоборот, возрастают. Поскольку показатель характеризует количество ошибок, допускаемых ребенком, очевидно, что у детей, посещающих детский сад, ситуация имеет четкое разграничение в соответствии со степенью загрязнения свинцом территории детского сада. То есть, наибольшее количество совершенных детьми ошибок при выполнении теста отмечается в детском саду, характеризующемся наибольшим загрязнением.

Что касается теста Бентон, то имеет место уменьшение этого показателя, как у школьников, так и у детей, посещающих детский сад, по мере возрастания свинцового загрязнения территории школы либо сада. Это полностью согласуется с изначально выдвинутыми предположениями.

Тест Шифровка также характеризуется снижением результата по мере возрастания свинцового загрязнения территории, как у школьников, так и у детей, посещающих детский сад, за исключением школьников группы В, которые характеризуются наиболее высоким значением показателя.

Однако наиболее целесообразно рассматривать итоговый показатель умственного развития детей INT с учетом других факторов. В частности рис. 1 представляет гистограммы распределения показателя INT с учетом степени загрязнения свинцом территории детского сада и школы.

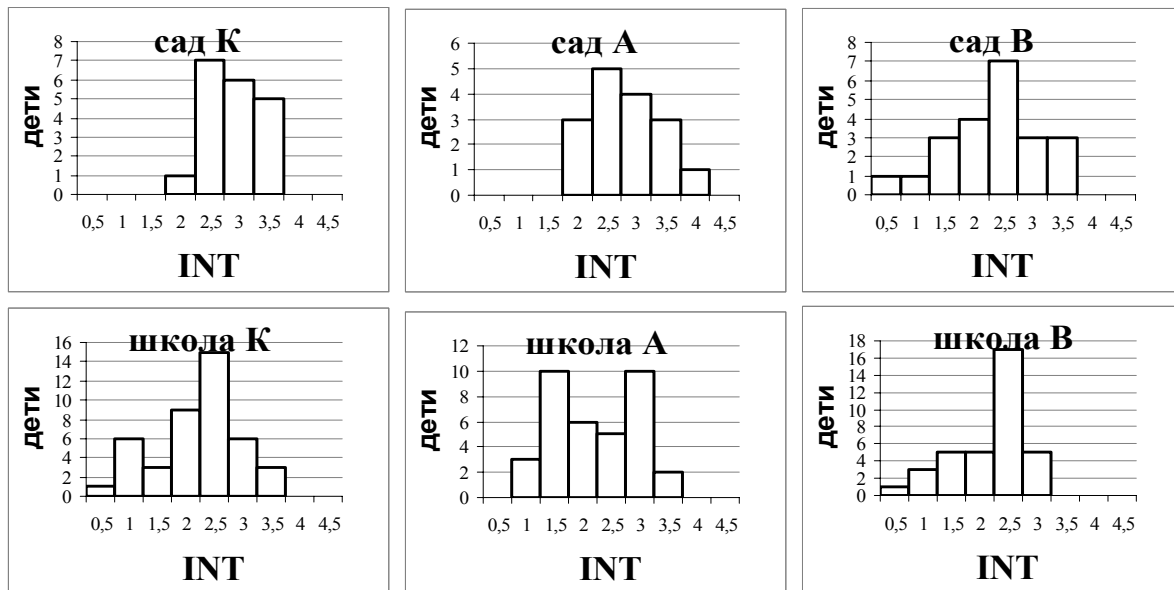


Рис. 1 - Распределение показателя INT у детей, посещающих разные по уровню свинцового загрязнения территории детские сады и школы.

Сравнительный анализ этих гистограмм показывает, что и школьники и воспитанники детских садов характеризуются приблизительно одинаковыми показателями интеллекта, что вполне естественно - разница в возрасте у них невелика. Основной особенностью гистограмм распределения показателя INT у школьников наиболее неблагоприятной школы (В) является отсутствие детей в диапазоне максимальных значений интеллекта (3,5; 4,0), что может объясняться последствиями воздействия свинца на организм детей, обучающихся именно в этой школе.

Полученные результаты могут указывать на то, что дифференциация детей по уровню интеллекта в соответствии со степенью загрязнения свинцом территории детского сада достаточно выражена. Картина среди школьников несколько менее очевидна. По-видимому, ведущую роль здесь играет фактор школьного обучения, который, несомненно, способствует повышению интеллекта отдельных детей. Однако, длительное пребывание детей в среде, характеризующейся высоким свинцовым загрязнением, скажется, возможно, не столько на общем уровне значений показателя INT, сколько на способности совершенствования умственных способностей в процессе обучения - ведь среди детей, посещающих неблагоприятную школу (В), нет ни одного со значением INT выше 3,5.

Для того, чтоб иметь возможность сопоставления полученных результатов более точно, мы разделили детей на возрастные группы (рис. 2 и 3)

Анализируя гистограммы распределения INT у дошкольников (рис. 2), можно сказать, что среди шестилеток распределение детей по садам (К), (А) и (В) практически идентично представленному на рис. 1, то есть по мере увеличения степени загрязнения территории детского сада уменьшается число детей с показателем INT выше возрастной нормы $INT = (2,0-2,5)$ и возрастает число детей с показателем INT ниже этой нормы.

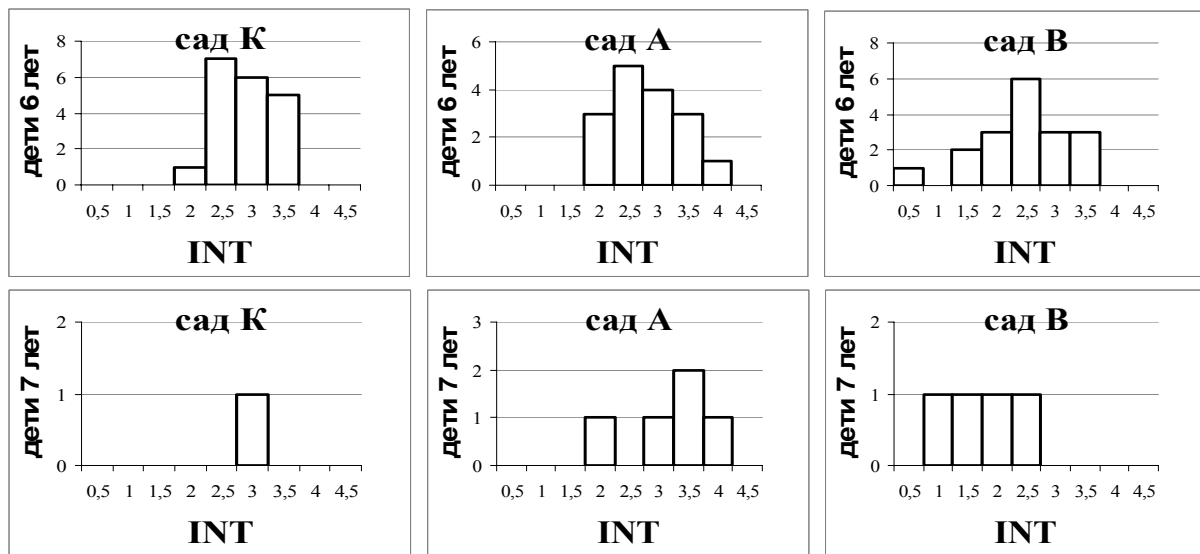


Рис. 2 - Распределение показателя INT у детей, посещающих разные детские сады, с учетом возраста.

Для детей семилетнего возраста этот вывод может быть таким же, однако, из-за того, что выборка детей семилетнего возраста представлена хуже, чем у детей шестилетнего возраста, он менее достоверен. Хотя, принимая во внимание тот факт, что общее количество детей в возрасте семи лет все еще посещающих детский сад растет от контрольной группы к максимально загрязненной, можно также выдвинуть предположение, что на степень готовности детей к школе оказывает влияние свинцовое загрязнение территории. Для школьников общий вывод практически такой же. В этом случае недостаточно представлены школьники 6 и 8 лет. Однако, если судить о школьниках семи лет, то имеет место увеличение общего количества детей с $INT > 2,5-3$ по мере снижения свинцового загрязнения территории школы.

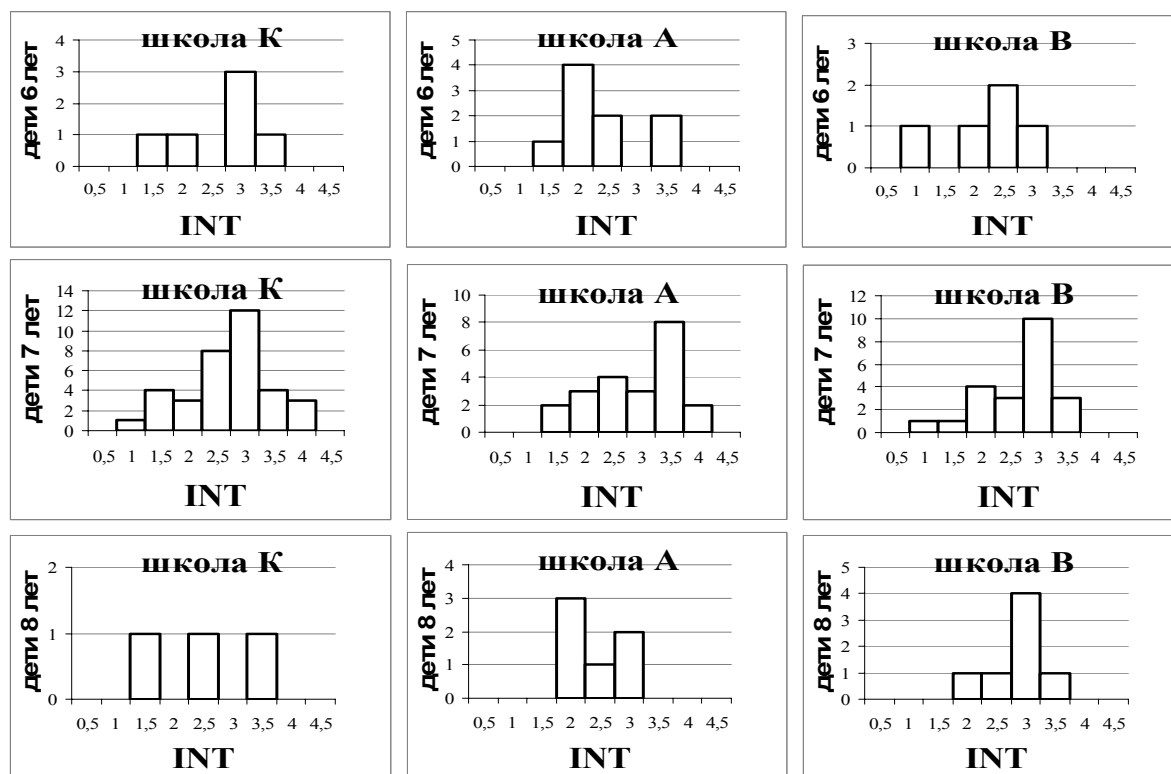


Рис. 3 - Распределение показателя INT у детей, посещающих разные школы, с учетом возраста.

Роль вредных привычек родителей (курение) в формировании показателя INT представлена на рис. 4. Среди детей сада (К), родители которых не курят, в целом, наиболее характерны значения показателя выше возрастной нормы, то есть значения $INT = (2,5-3,0)$ и выше.

Только у одного ребенка школы (К) показатель INT принадлежит интервалу возрастной нормы $(2,0-2,5)$, а детей с более низкими значениями INT здесь нет.

По мере возрастания степени загрязнения территории сада свинцом (детские сады (А) и (В)) происходит "перетекание" детей из области высоких значений показателя INT в область низких, причем наиболее выражено оно в самом неблагоприятном с точки зрения свинцового загрязнения саду (В).

Фактор курения родителей, очевидно, является достаточно важным, поскольку сравнение детей некурящих и курящих родителей в саду (К) не в пользу последних. У детей курящих родителей наиболее вероятен уровень $INT = (2,0;2,5)$, тогда как у детей некурящих родителей это $(2,5;3,0)$. По мере увеличения степени загрязнения территории сада свинцом происходит такое же "перетекание", как и среди детей некурящих родителей. И уже, если сопоставить детей некурящих и курящих родителей в саду (В), то видно, что у детей курящих родителей практически не бывает INT выше среднего (такой ребенок только 1), тогда как среди детей некурящих родителей их 5.

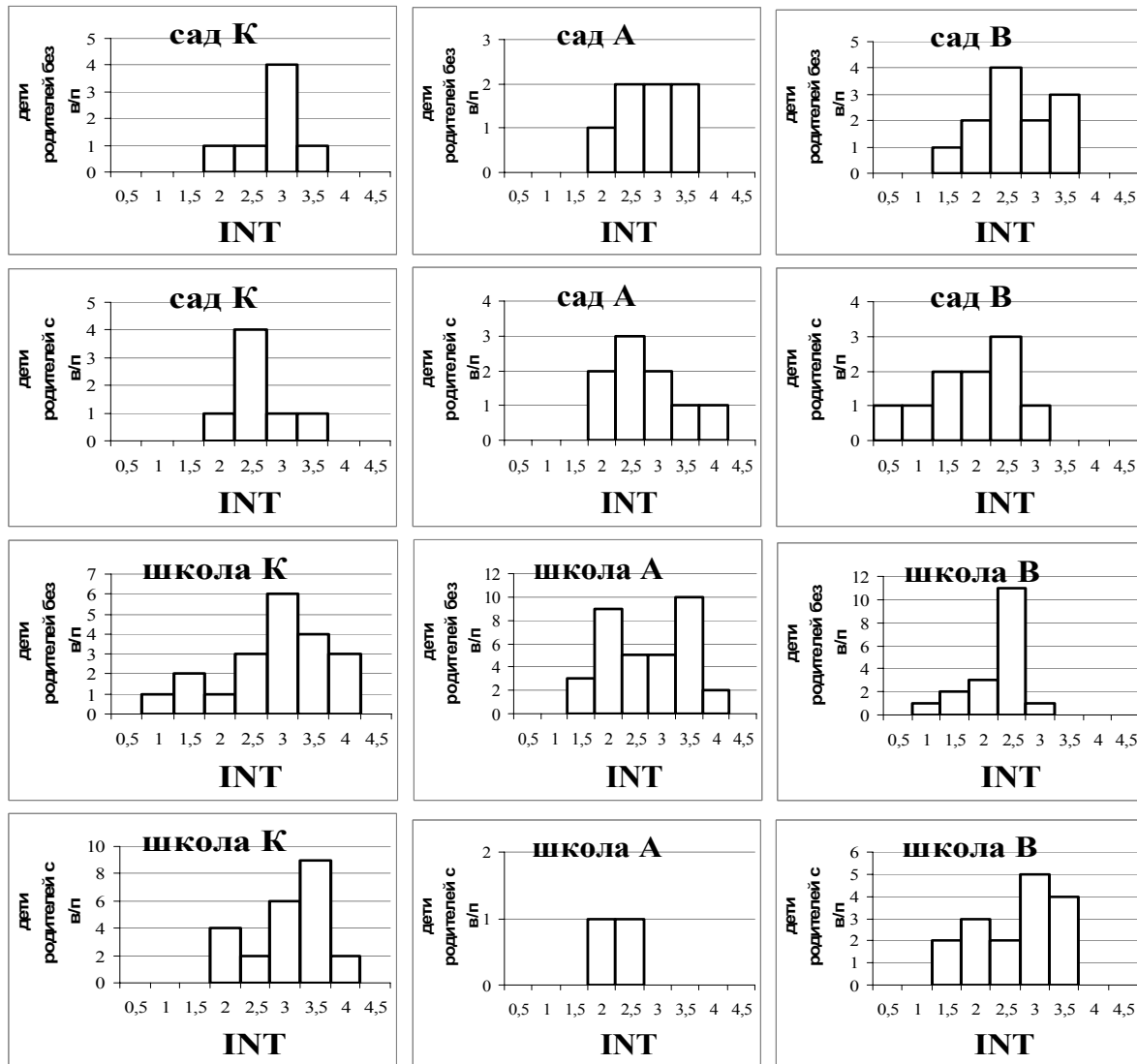


Рис. 4 - Распределение показателя INT у детей с учетом вредных привычек родителей.

У школьников - детей некурящих родителей, семеро детей с показателем $INT > (3,0-3,5)$ обучаются в благополучной школе (К), тогда как в неблагополучной школе (В) показатель INT выше среднего имеет только один ребенок. В школе со средним уровнем загрязнения территории свинцом (А) распределение детей в соответствии с INT является симметричным и двухмодальным, что говорит о наличии больших групп детей с INT и выше и ниже средних значений $INT = (2,5;3,0)$. Дети родителей с вредными привычками школа (А) мало представлена. А сравнение детей курящих родителей в школах (К) и (В) показывает, что количество детей с INT в пределах возрастной нормы в школе (В) гораздо ниже, чем в школе (К). Таким образом, видно, что курение родителей является важным фактором риска понижения интеллекта их детей.

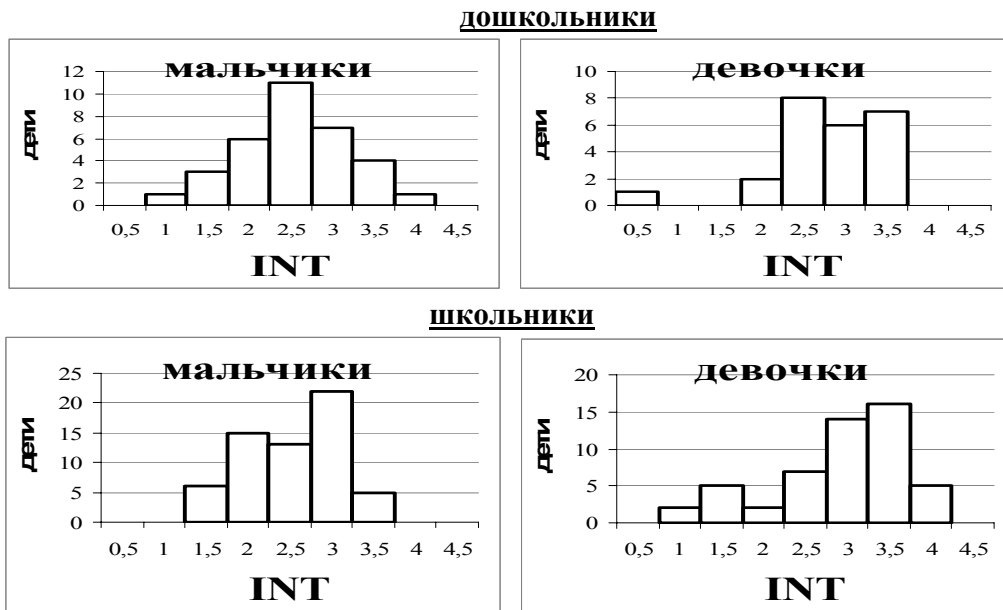


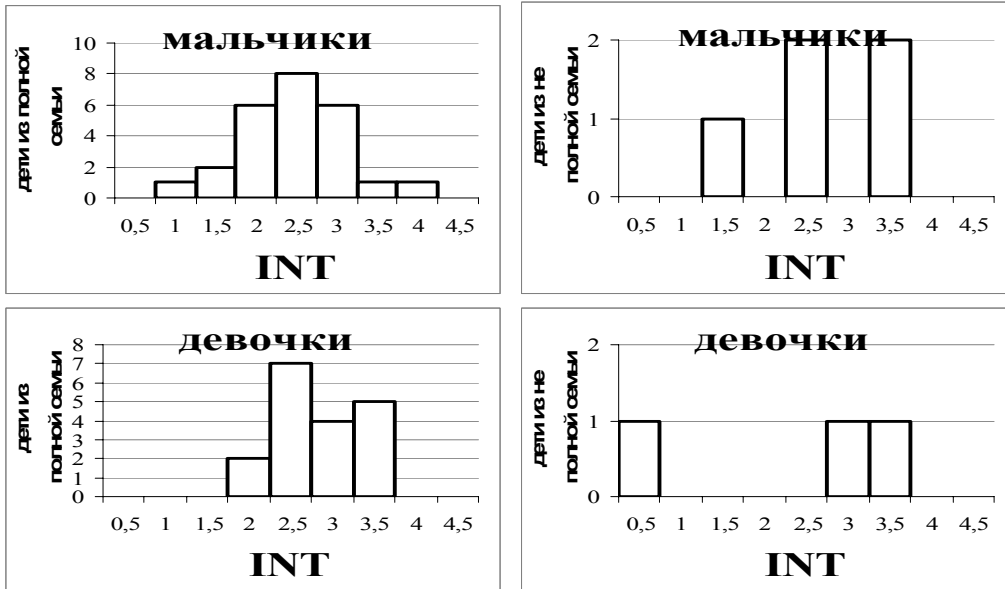
Рис. 5 - Распределение показателя INT детей с учетом пола.

Анализ особенностей распределения INT с учетом пола (рис. 5) среди детей посещающих детский сад, показывает, что и для мальчиков и для девочек средний диапазон показателя одинаковый (2,0;2,5), причем мальчиков с показателем INT, принадлежащим именно этому диапазону, гораздо больше, чем девочек, однако девочек с $INT > (2,0;2,5)$ гораздо больше, чем мальчиков.

Т.о., уже в детском саду для девочек характерны гораздо более высокие показатели INT по сравнению с мальчиками. Мальчики-школьники в основном (34 из 61) имеют показатель INT ниже среднего (до 2,5). Девочки - выше ($> 3,0$) - таких 21 из 42. Интервал модальных значений INT у девочек-школьниц 3,0-3,5, что также выше возрастной нормы. Можно сделать вывод, что от детского сада к школе различия показателя INT у девочек по сравнению с мальчиками увеличиваются в пользу первых.

Анализ распределения показателя INT с учетом пола и фактора полноты семьи (рис.6) показывает, что среди детей, посещающих детский сад, показатель INT у мальчиков распределен практически симметрично относительно возрастной нормы, а для девочек гораздо более представлены значения INT выше возрастной нормы. В неполной семье у мальчиков не наблюдается очень высоких и очень низких значений показателя INT. Тогда как у девочек, при отсутствии очень высоких значений, могут иметь место крайне низкие $INT = (0,0-0,5)$. Т.о., фактор неполной семьи может способствовать снижению показателя INT у девочек, посещающих детский сад.

ДОШКОЛЬНИКИ



ШКОЛЬНИКИ

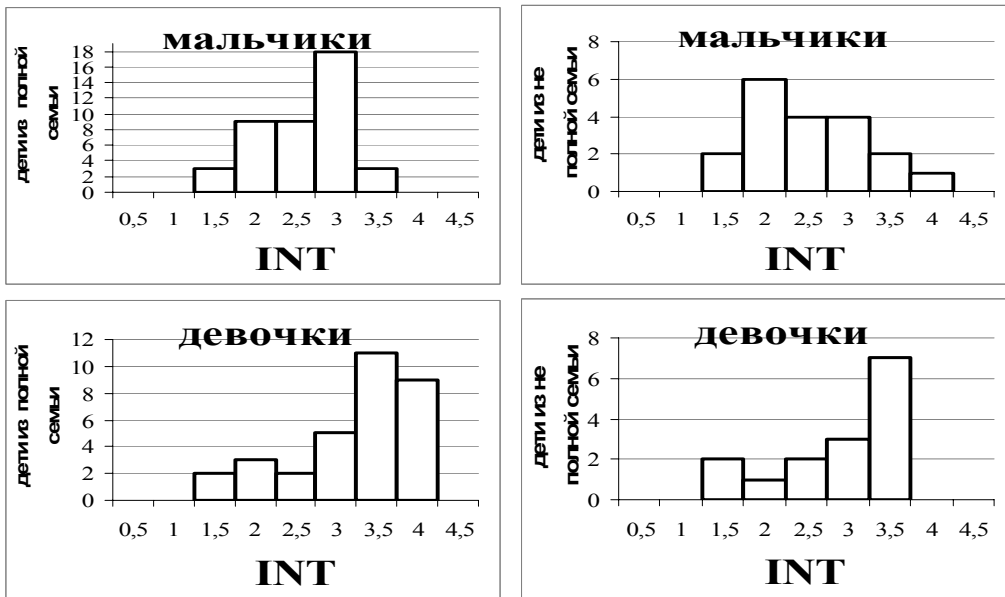


Рис. 6 - Распределение показателя INT у детей в полной и неполной семье с учетом пола.

В школе картина меняется. Для мальчиков из полной семьи наиболее часты значения показателя INT значительно ниже возрастной нормы, а для девочек наоборот, выше возрастной нормы. В неполной семье и у мальчиков, и у девочек наиболее вероятны значения показателя INT в пределах возрастной нормы (2,5;3,0), причем у девочек разброс значений показателя значительно больше, чем у мальчиков.

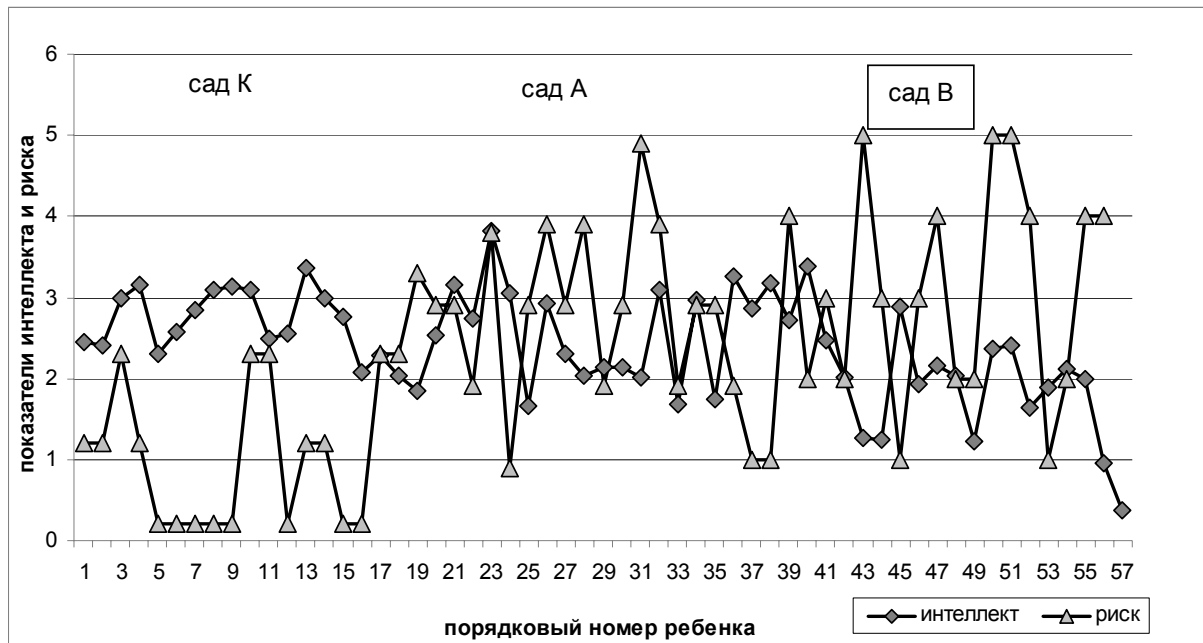


Рис. 7- График распределения интеллекта и риска у детей посещающих детский сад.

На рис. 7 представлен график распределения двух показателей INT и RSC для каждого из 57 детей, посещающих детский сад. На графике пунктирными линиями произведено разграничение детей, посещающих сад с невысоким уровнем свинцового загрязнения (К), с высоким уровнем свинцового загрязнения (В), и сад со средним загрязнением (А). Анализ этого графика показывает увеличение риска по мере возрастания степени свинцового загрязнения территории. Так для детей из группы (К) значения показателя колеблется в интервале 0,1 – 2,0, причем большая часть значений лежит в диапазоне 0,1-1,2, а в группах (А) и (В) значения показателя изменяются от 1 до 5 и здесь большая часть значений приходится на диапазон 1,9-4,0.

Выводы. Подводя итоги проведенной работы, можно отметить следующее. С одной стороны, целый ряд факторов социального характера могут оказывать заметное влияние на формирование показателя INT детей детсадовского и младшего школьного возраста, и это в свою очередь может сделать выполнение задачи по выявлению вклада свинцового загрязнения среды в формирование умственных способностей детей довольно сложной, а выводы менее очевидными. Тем не менее, полученные результаты подтверждают выдвинутое изначально предположение о роли загрязнения почвенного покрова свинцом в снижении показателя умственного развития детей, длительное время находящихся на загрязненной территории. Особо следует отметить, что зависимость уровня интеллектуального развития от уровня свинцового загрязнения почвы хорошо просматривается у детей дошкольного возраста, в то время как на развитие школьников большее влияние оказывают социальные факторы. Таким образом, мы видим, что дети дошкольного представляют собой наиболее уязвимую группу с точки зрения неблагоприятного воздействия свинцового загрязнения окружающей среды.

Список литературы

1. Розанов В.А. Нейротоксичность свинца в детском возрасте: эпидемиологические, клинические и нейрохимические аспекты // Укр. Мед. Часопис.- 2000.- №5/19 С. 9-17
2. Кадурін С.В., Чепіжко О.В., Какаранза С.Д., Кадурін В.М. Оцінка розподілу елементів-забруднювачів по території міста Одеси // Зб. наук. праць: Теоретичні та прикладні аспекти геоінформатики. – К., 2004. – Т. 2. – С. 26-32.
3. Фролова Н.Н. Некоторые уточняющие данные к проблеме экотоксикологического воздействия свинца на детей дошкольного возраста в г. Одессе // Тези доповідей III наукової конференції молодих вчених. - Одеса: ОДЕКУ, 2003.- С. 13-15.
4. Гнидой И.М., Шафран К.Л., Фролова Н. Результаты пилотного исследования по оценке накопления свинца в крови детей в г.Одессе // Метеорология, климатология и гидрология.-1999.- 37:- С. 16-21

Порівняльний аналіз результатів досліджень впливу свинцевого забруднення ґрунту на інтелектуальний розвиток дітей дошкільного та молодшого шкільного віку в м. Одеса.

Проведено порівняння результатів двох незалежних досліджень. Виконаний аналіз підтверджує припущення щодо ролі забруднення ґрунтового покриву у зниженні показників розумового розвитку дітей, які тривалий час знаходяться на забрудненій території. Виявлено, що залежність рівня інтелектуального розвитку добре виражена у дітей дошкільного віку, в той час як на розвиток школярів великий вплив мають соціальні фактори.

Ключові слова: свинцеве забруднення, інтелектуальний розвиток.

Comparative analysis of the studies results of soil lead pollution effect on children of preschool and youngest school ages mental development in Odessa.

It's organized comparison result of two independent studies. The executed analysis confirms the suggestion about role of soil lead concentration in of the children mental retardation in case they long time residing on polluted territory. It is revealed that dependency of intellectual development level from level of the soil lead contamination is well existed by children of the preschool age while on children in school age mental development the social factors render greater influence.

Keywords: lead pollution, mental development.