

13. Pegram G.V., Hyde P., Weiler D. Sleep and its Disorders // J. Med. Sci. — 1980. — 17, № 2. — P. 147-155.
14. Rechtschaffen A., Kales A. A manual of Standardized, Terminology, Techniques and Scoring system for Sleep Stages of Human Subjects. — Bethesda: U.S. Department of Health, Education and Welfare, 1968. — 58 P.
15. Roffwarg H.P. Diagnostic classification of sleep and arousal disorders // Sleep. — 1979. — 2, № 1. — P. 21-122.
16. Velluti R. An Electrochemical Approach to Sleep Metabolism: ApO_2 Paradoxical Sleep System // Physiol. and Behav. — 1985. — 34. — P. 355-358.
17. Ware J.C., Blumoff R., Pittard J.T. Peripheral Vasoconstriction in Patients with Sleep Related Periodic Leg Movements // Sleep. — New York: Raven press, 1988. — 2, № 2. — P. 182-187.

Ин-т изучения мозга
БАН, София

Материал поступил
в редакцию 04.10.91

УДК 613.9:371.7:616.8-009.83

М.П.Гребняк, В.В.Машинистов

Вікові особливості типологічних властивостей вищої нервової діяльності учнів загальноосвітніх шкіл

Изучены возрастные особенности высшей нервной деятельности у 777 учащихся 1-10 классов общеобразовательной школы. Возрастной динамикой свойств высшей нервной деятельности учащихся присуща гетерохронность и неравномерность изменений показателей. Наиболее интенсивные изменения установлены у учащихся младших и старших классов.

Вступ

Завдання оптимізації діяльності школярів не може бути вирішене без врахування фізіологічних особливостей дітей та підлітків. Відомо, що організація навчально-виховного процесу учнів загальноосвітніх шкіл без врахування вікових особливостей їх організму (одна з причин зниження працездатності) призводить до переваги й розвитку захворювань [1, 12, 13]. Тому мета нашого дослідження — вивчення вікових особливостей типологічних властивостей вищої нервової діяльності учнів загальноосвітніх шкіл.

Методика

Обстежено 777 учнів загальноосвітніх шкіл. Вивчено латентні періоди сенсомоторних реакцій на простий подразник і на подразник з диференціюванням. Виразювався коефіцієнт диференціювання (K_d) — відношення середніх значень часу зорово-моторної реакції (ЗМР) на подразник з диференціюванням до середніх значень часу цієї реакції на прості подразники. Вивчення різних часових параметрів сенсомоторних реакцій дозволило охарактеризувати функціональні взаємостосунки процесів збудження й гальмування [1, 2, 15, 18]. При виборі методів обстеження основних властивостей вищої нервової діяльності (ВНД) керувалися доступністю для школярів усіх класів та надійністю при масових дослідженнях, інформативною цінністю в характеристиці нервових процесів. Сила нервових процесів вив-

чалася за методом досліджу-
лу нервових процесів суди-
латентного періоду на сиг-
казника хроносії (ХНК₂)
лася за реакцією на об'єк-
балансу (K_b — відношен-
ся, до середніх значень ч-
акції на об'єкт, який ру-
запізнюються, до числа
процесів вивчалася за м-
подразнення [6, 10].

Результати

Аналіз значень латентних
казав, що тривалість ц-
шується з 36,5—27,2 с в-
лише ЗМР на диференці-
після різкого збільшен-
повернулася до рівня
ЗМР на простий подра-
низькими у хлопчиків,

Стадії найбільш інте-
ЗМР відзначені у хлоп-
6, 8 й 9-му класах. У х-
лості цих періодів ЗМР
диференціюванням. У д-
Відзначене явище так
періоду реакції на дис-
періоду реакції на пр-
стовірно змінювалося
в 9-му класі. У дівчат
Точність диференціюв-
74,0—90,0 % у дівчат
стабільних періоди: 3—
у дівчат. Слід зазначи-
диференціювання спок-

Порівняльний аналіз
акції (АМР) показав,
ців та дівчат практич-
но збільшилася з 31,3
ранне досягнення стій-
з 4-го класу, швидкіс-
жах 20,3—22,4 с. У д-
но від сили подразни-
4 та 6-му класах. У д-
вибіркове зменшен-
дві стадії змін трива-
шення (з 1-го по 4-й
збільшення у 8—9-х
чалася у хлопців в 6

Характерною рис-
ється, у школярів є
дівчатами. Причому

© М.П.ГРЕБНЯК, В.В.МАШИНИСТОВ, 1992

чалася за методом дослідження сили й слабкості збудження [5, 9]. Про силу нервових процесів судили за крутістю нахилу кривої середніх значень латентного періоду на сигнали різної інтенсивності, а також за зміною показника хроноксії (ХНК₂) [3]. Зрівноваженість нервових процесів вивчалася за реакцією на об'єкт, що рухається [4]. Обчислювалися коефіцієнти балансу (K_6 — відношення середніх значень часу реакцій, які запізнюються, до середніх значень часу реакцій, які випереджають) та коефіцієнт реакції на об'єкт, який рухається (K_{ppo} — відношення числа реакцій, які запізнюються, до числа реакцій які випереджають). Рухливість нервових процесів вивчалася за методом засвоєння й відтворення заданого ритму подразнення [6, 10].

Результати

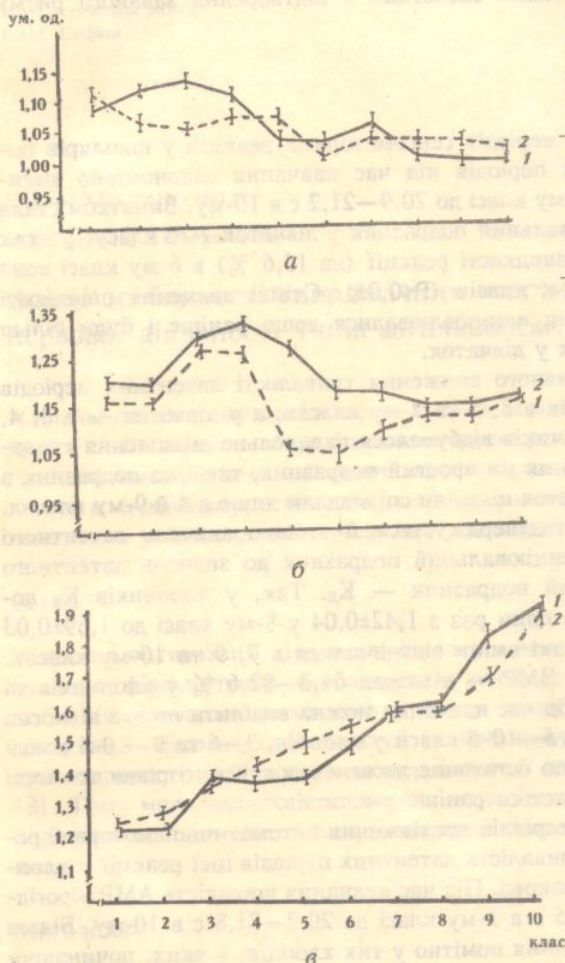
Аналіз значень латентних періодів сенсомоторних реакцій у школярів показав, що тривалість цих періодів під час навчання закономірно зменшується з 36,5—27,2 с в 1-му класі до 20,9—21,2 с в 10-му. Винятком стала лише ЗМР на диференціальний подразник у дівчаток 7-го класу, у яких після різкого збільшення швидкості реакції (на 15,6 %) в 6-му класі вона повернулася до рівня 4-5-х класів ($P < 0,05$). Стійкі значення швидкості ЗМР на простий подразник встановлювалися дещо раніше і були більш низькими у хлопчиків, ніж у дівчаток.

Стадії найбільш інтенсивного зниження тривалості латентних періодів ЗМР відзначені у хлопчиків в 3, 5 та 7-му класах, а у дівчаток — в 3, 4, 6, 8 й 9-му класах. У хлопчиків відбувалося паралельне зменшення тривалості цих періодів ЗМР — як на простий подразник, так і на подразник з диференціюванням. У дівчаток ці зміни співпадали лише в 4 й 9-му класах. Відзначене явище також підтверджується й зміною значень латентного періоду реакції на диференціальний подразник до значень латентного періоду реакцій на простий подразник — K_d . Так, у хлопчиків K_d достовірно змінювалося лише один раз з $1,42 \pm 0,04$ у 8-му класі до $1,69 \pm 0,03$ в 9-му класі. У дівчаток такі зміни відзначалися в 7, 9 та 10-му класах. Точність диференціювання ЗМР — в межах 64,3—82,6 % у хлопчиків та 74,0—90,0 % у дівчаток. Під час навчання можна виділити по два відносно стабільних періоди: 3—4 та 5—10-й класи у хлопців, 3—6 та 9—10-й класи у дівчат. Слід зазначити, що остаточне досягнення стійкого рівня точності диференціювання спостерігається раніше у хлопців.

Порівняльний аналіз матеріалів дослідження автоматичної моторної реакції (АМР) показав, що тривалість латентних періодів цієї реакції у хлопців та дівчат практично однакова. Під час навчання швидкість АМР вірогідно збільшилася з 31,3—31,5 с в 1-му класі до 20,2—21,8 с в 10-му. Більш раннє досягнення стійкого рівня помітно у тих хлопців, у яких, починаючи з 4-го класу, швидкість АМР практично не змінювалася, коливаючись в межах 20,3—22,4 с. У дівчаток тривалість латентного періоду АМР, незалежно від сили подразника, наставала стійкою у 5-му класі, у хлопчиків — у 4 та 6-му класах. У дівчаток, залежно від сили подразника, спостерігалось вибіркове зменшення латентних періодів. Під час навчання слід виділити дві стадії змін тривалості латентних періодів рухової реакції: стадію зменшення (з 1-го по 4-й класи у хлопців, з 1-го по 7-й класи у дівчат) й стадію збільшення у 8—9-х класах. Мінімальна тривалість рухової реакції відзначалася у хлопців в 6-му класі, а у дівчат в 6—7-му класах.

Характерною рисою статевого диморфізму реакції на об'єкт, що рухається, у школярів є більш низькі значення K_{ppo} у хлопчиків порівняно з дівчатами. Причому, якщо в 1—5-х класах ця різниця була незначною й

носила характер тенденції, то, починаючи з 6-го класу, вона ставала статистично достовірною. Встановлене явище свідчить про більш високу збалансованість між запізнілими й випереджаючими реакціями у хлопчиків. Характерно, що у учнів 1-3-х класів $K_{рдо}$ збільшується з $1,54 \pm 0,09$ до $2,41$ ум.од. $\pm 0,07$ ум.од. у хлопчиків і з $1,75 \pm 0,05$ до $2,56 \pm 0,09$ у дівчаток. Найбільш близькі значення відношення числа реакцій, що запізнюються, до числа випереджаючих реакцій відзначено у хлопців 6-го й 8-го класів. Точність реакції на об'єкт, що рухається, під час навчання з 1-го по 10-й



Вікова динаміка (1-10 класи) показників нервових процесів (ум.од.) у хлопчиків (1) та дівчаток (2) під час навчання у загальноосвітній школі:
а — сила; б — урівноваженість; в — рухливість.

бувалося лише в 9-му класі. Більш плавного стійкого рівня відтворення заданого ритму подразнень досягли у хлопчиків, у яких, починаючи з 6-го класу, ці зміни носили характер тенденції. У дівчаток більшість вікових зрушень показників відтворення ритму аж до 10-го класу були статистично достовірними. В динаміці навчання найбільш виражена перебудова показників ритму подразнень спостерігалася у 3-му класі. На відміну від цього, в 4-му класі досліджені показники залишалися практично без змін. Сила

в її динаміці слід виділити відносно стійкі періоди. Так, у хлопчиків 1—4-х класів K_T складав 4,1—4,8 %, 5—9-х класів він перебував у межах 6,1—7,5 % і в 10-му класі знову збільшувався до $9,4 \pm 0,4$ %. У дівчаток остаточне досягнення стійких значень відбувалося більш швидко: вже починаючи з 6-го класу, K_T перебував в межах 6,3—7,3 %.

Аналізуючи вікову динаміку реакції на об'єкт, що рухається, помітною стає найбільш інтенсивна перебудова реакції у хлопчиків і дівчаток в 3, 7 та 10-му класах. Найбільш стійким показником навчання є коефіцієнт точності реакції на об'єкт, що рухається. Проведені дослідження показали, що з віком відтворення ритму подразнень суттєво збільшується. Особливо збільшується воно на частотах 1,75 та $2,0 \text{ с}^{-1}$ ($P < 0,001$). Вікова динаміка показників характеризувалася більш швидким досягненням відносно стійкого їх рівня на низьких частотах. Так, якщо при частоті подразнень $1,0 \text{ с}^{-1}$ відтворення ритму встановлювалося на відносно сталому рівні, вже починаючи з 3-го класу, то на частоті $1,75 \text{ с}^{-1}$ це від-

нервових процесів (малюнок суттєво не змінилася. Значення нервових процесів, коливаються $\pm 0,03$ ум.од. При цьому не відзначені в учнів початкових тобто 12,5 %. В старших класах знаходилися в межах певних розбіжностей не мали особливо чітко проявився в дівчатками відповідних класів $0,11 \pm 0,04$ та $0,05$ ум.од. $\pm 0,01$.

Аналіз динаміки урівноваженості загальноосвітніх шкіл дає показники у статеві-віковий його значень в 1-2-му відбувалося збільшення значень $0,25$ ум.од. $\pm 0,05$ ум.од. ($P < 0,05$) з $1,32 \pm 0,03$ до $1,04$ ум.од. $\pm 0,04$ ум.од. ($P < 0,05$). Слід відзначити, що в 5-му класі відбувалися в 5-му класі починаючи з 8-го класу, і не однаковою.

Динаміка рухливості нервових процесів виражена її збільшенням. Значення рухливості нервових процесів відповідно $1,22 \pm 0,03$ та $1,9 \text{ с}^{-1} \pm 0,03 \text{ с}^{-1}$, що на 52 %.

Обговорення

Проведеними дослідженнями сенсорних реакцій у зменшенні перемижовув зменшення тривалості латентного періоду не віковим розвитком шкільних дітей. Швидкість реакції на подразник раніше, ніж на подразник [15], відзначене явище онтогенезу умовних рефлексів.

Характер вікової динаміки показників нервових груп школярів. У встановлювалося на більш інтенсивне посилення збудження сталого рівня значно різної сталості значень точності відтворення вікової динаміки показників: $K_{рдо}$, коефіцієнт, що запізнюються, чи, навпаки, реакції на об'єкт, що рухається, полягає в зменшенні реакції, що спізнюються, в динаміці $K_{рдо}$ є його збільшення активності

нервових процесів (малюнок, а) в динаміці навчання хлопчиків та дівчаток суттєво не змінилася. Значення показника ХНК₂, який характеризує силу нервових процесів, коливалися в межах від $0,99 \pm 0,02$ до $1,17 \text{ ум.од.} \pm 0,03 \text{ ум.од.}$ При цьому найбільш істотні зміни сили нервових процесів відзначені в учнів початкових класів, які складали $0,13 \text{ ум.од.} \pm 0,03 \text{ ум.од.}$, тобто 12,5 %. В старших класах значення показника сили нервових процесів знаходилися в межах від $0,99 \pm 0,02$ до $1,04 \text{ ум.од.} \pm 0,02 \text{ ум.од.}$ і суттєвих розбіжностей не мали. Статевий диморфізм в силі нервових процесів особливо чітко проявився в 2-3-му класах. Так, у хлопчиків, порівняно з дівчатками відповідних класів, значення цього показника були вищими на $0,11 \pm 0,04$ та $0,05 \text{ ум.од.} \pm 0,02 \text{ ум.од.}$ ($P < 0,05$).

Аналіз динаміки урівноваженості нервових процесів (малюнок, б) в учнів загальноосвітніх шкіл дозволив виявити певні закономірності зміни цього показника у статеві-віковому аспекті. Зокрема, після відносно стабільних його значень в 1-2-му класах, в 3-му (як у хлопчиків, так і дівчаток) відбувалося збільшення значень цього показника відповідно на $0,20 \pm 0,05$ та $0,25 \text{ ум.од.} \pm 0,05 \text{ ум.од.}$ ($P < 0,01$). Потім його значення знижались у хлопчиків з $1,32 \pm 0,03$ до $1,04 \text{ ум.од.} \pm 0,05 \text{ ум.од.}$, а у дівчаток з $1,34 \pm 0,04$ до $1,16 \text{ ум.од.} \pm 0,04 \text{ ум.од.}$ ($P < 0,05$). Слід відзначити, що вказані зміни у хлопчиків відбувалися в 5-му класі, а у дівчаток — на рік пізніше. Надалі, починаючи з 8-го класу, урівноваженість нервових процесів була приблизно однаковою.

Динаміка рухливості нервових процесів (малюнок, в) свідчить про наявність вираженого її збільшення залежно від року навчання. Так, якщо рухливість нервових процесів у хлопчиків і дівчаток 1-го класу складала відповідно $1,22 \pm 0,03$ та $1,25 \text{ с}^{-1} \pm 0,05 \text{ с}^{-1}$, то в 10-му класі — $1,9 \pm 0,01$ та $1,9 \text{ с}^{-1} \pm 0,03 \text{ с}^{-1}$, що на 52,0—55,7 % вище ($P < 0,01$).

Обговорення

Проведеними дослідженнями встановлено зменшення латентних періодів сенсомоторних реакцій у школярів з віком, причому, періоди інтенсивного зменшення перемежувалися з їх відносною стабільністю. Закономірне зменшення тривалості латентних періодів сенсомоторних реакцій зумовлене віковим розвитком швидкісних характеристик нервових процесів [16]. Швидкість реакції на простий подразник досягає максимуму значно раніше, ніж на подразник з диференціюванням. На думку Теплова [14, 15], відзначене явище пов'язане з більш швидким утворенням за період онтогенезу умовних рефлексів при більш повільному утворенні диференціювань.

Характер вікової динаміки сенсомоторних реакцій неоднозначний в різних групах школярів. У хлопчиків — стійкі значення швидкості реакцій встановлювалися на більш низькому рівні, що може свідчити про більш інтенсивне посилення збудження. В той же час гальмування у них досягає сталого рівня значно раніше, про що, як відомо, може свідчити відносна сталість значень точності диференціювання в 5—10-х класах [18]. Особливість вікової динаміки реакції на об'єкт, що рухається, є поліпшення усіх її показників: K_{ppo} , коефіцієнту точності, розкиду, середнього часу реакцій, що запізнюються, чи, навпаки, що випереджають. Таким чином, перебудова реакції на об'єкт, що рухається, відзначена в 3, 7 та 9—10-х класах. Вона полягає в зменшенні розкиду, середнього часу випереджальних реакцій і тих, що спізнюються, в підвищенні коефіцієнту точності. Відмінною рисою динаміки K_{ppo} є його підвищення в початкових класах, яке відображує збільшення активності гальмівної системи по відношенню до збуджуваль-

ної. При цьому слід виділити особливо значне зменшення середнього часу випереджальних реакцій, яке, за думкою Дубровіної та співавт. [2], свідчить про відносно зниження рівня збудження. Разом з тим, висока сталість коефіцієнту точності реакцій на об'єкт, що рухається, вказує на сталість функції диференціювання.

Для хлопчиків, на відміну від дівчаток, для яких характерна односпрямованість зміни показників, притаманна деяка різноспрямованість вікових змін реакції на об'єкт, що рухається (4—5 та 9-і класи). При цьому у них також відзначалися більш ранні і значні зміни переважної більшості показників. Цілком вірогідно, що однією з причин цього є зміна методів організації трудового навчання, бо у вказаних класах хлопчики переходять до нових умов трудового й професійного навчання в шкільних майстернях та навчально-виробничих комбінатах.

Встановлена чітка закономірність підвищення з 1-го по 10-й класи швидкості відтворення ритму подразнень, зумовлена віковими змінами рухливості нервових процесів. Аналогічні дані були отримані іншими дослідниками, які вивчали функціональну рухливість нервової системи, використовуючи різні методи [11, 14]. Слід також відзначити, що періоди інтенсивного збільшення відтворення ритму (2—3, 5—6, 9—10-і класи) чергувалися з відносно сталими. Підтвердженням цьому можуть бути дослідження [8, 16], в результаті яких встановлена нерівномірність розвитку функціональної рухливості нервової системи в різному віці. До того ж, особливістю динаміки відтворення ритму подразнень в середніх і старших класах була її стрибкоподібність у дівчаток. Відомо, що типологічним властивостям ВНД притаманна певна сталість, яка майже не змінюється, за виключенням раннього періода онтогенезу, під впливом умов життя і виховання [5, 6, 9, 14, 15]. Результати дослідження основних властивостей нервової системи в учнів загальноосвітніх шкіл показали, що вони володіють відносною стабільністю. Сила й урівноваженість нервових процесів перебували приблизно на одному рівні в 4—10-х і 8—10-х класах відповідно. При цьому в початкових класах превалювало гальмування реакцій над збудженням, за яким прямувало їх урівноваження. Урівноваження основних процесів ЦНС після збільшення активності гальмівної системи в 1—2-х класах також відзначається деякими авторами [17]. Поряд з певною сталістю основних властивостей нервової системи в учнів необхідно відзначити збільшення рухливості нервових процесів, особливо значне в початкових і старших класах. Аналогічні дані отримала Нетопіна [8], яка встановила, що найбільші темпи розвитку властивостей нервових процесів у школярів відбуваються у віці 8—12 та 14—16 років.

Таким чином, віковій динаміці типологічних властивостей вищої нервової діяльності школярів притаманна гетерохронність і нерівномірність змін сенсомоторних реакцій, реакції на об'єкт, що рухається, а також відтворення ритму подразнень під час навчання в загальноосвітній школі. Найбільш інтенсивний розвиток ВНД відзначено в початкових та старших класах. Вікові особливості властивостей нервових процесів, встановлені у школярів з 1-го по 10-й класи, свідчать про необхідність диференційно-динамічної організації їх навчання.

N.P.Grebnyak, V.V.Mashinistov

AGE PECULIARITIES OF TYPOLOGICAL NERVOUS ACTIVITY OF PUPIL

The age peculiarities of higher nervous activity of pupils at school of general education. In connection with the age dynamics of HNA. The most significant changes are observed in the primary and senior classes.

Medical Institute, Ministry of Public Health of Ukraine, Donetsk

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузунов В.А., Нагорная А.М. Особенности деятельности сельского хозяйства. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
2. Дубровина З.В., Блинова Л.А. Функциональные особенности деятельности функционального состояния. — 1980. — № 6. — С. 1-10.
3. Ильин Е.П. Методические указания при изучении свойств нервной системы. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
4. Лейтес Н.С. Определение скорости двигательных реакций человека. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
5. Небылицин В.Д. Основные свойства нервной системы. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
6. Небылицин В.Д. Избранные труды. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
7. Нетопина С.А. Устойчивость состояния их нервной системы. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
8. Нетопина С.А. Показатели роста и пола // Там же. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
9. Пейсахов Н.М. Саморегуляция нервной системы. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
10. Рабинович Р.Л. Методика исследования нервной системы. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
11. Рушквич Е.А., Голова И.А. Особенности деятельности нервной системы людей разного возраста. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
12. Сердюковская Г.Н., Жилинская. — 1977. — 200 с.
13. Сухарева Л.М., Крамаренко. — 1981. — № 6.
14. Теплов Б.М. Новые данные о нервной системе. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
15. Теплов Б.М. Избранные труды. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.
16. Трофимов В.А., Молдавская. — 1981. — № 6.
17. Хрипкова А.Г., Антропова. — 1981. — № 6.
18. Фатянова Е.А. Некоторые особенности нервной системы. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — № 6. — С. 1-10.

Донец. мед. ін-т
М-ва охорони здоров'я Укра

AGE PECULIARITIES OF TYPOLOGICAL PROPERTIES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF PUPILS AT SCHOOLS OF GENERAL EDUCATION

The age peculiarities of higher nervous activity (HNA) have been studied in 777 1st-10th form pupils at school of general education. Heterogeneity and nonuniformity of changes in indices are peculiar to age dynamics of HNA. The most intensive changes are stated in junior and senior forms.

Medical Institute, Ministry of Public Health of Ukraine, Donetsk

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузунов В.А., Нагорная А.М., Ратушина А.Н. Гигиена обучения подростков основным профессиям сельского хозяйства. — К.: Здоровье, 1987. — 120 с.
2. Дубровина З.В., Блинова Л.Т., Макарова Л.П. Точность двигательной реакции как показатель функционального состояния центральной нервной системы // Физиология человека. — 1980. — № 6. — С. 1076-1085.
3. Ильин Е.П. Методические указания к практикуму по психофизиологии (экспресс-методы при изучении свойств нервной системы). — Л. — 1981. — 82 с.
4. Лейтес Н.С. Определение уравновешенности основных нервных процессов методикой отсроченных двигательных реакций // Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. — М., 1963. — Т.3. — С. 133-143.
5. Небылицин В.Д. Основные свойства нервной системы человека. — М.: Просвещение. — 1966. — 386 с.
6. Небылицин В.Д. Избранные психологические труды. — М.: Педагогика. — 1990. — 462 с.
7. Нетопина С.А. Умственная работоспособность и успеваемость школьников в зависимости от состояния их нервной системы // Гигиена и санитария. — 1983. — № 10. — С. 28-30.
8. Нетопина С.А. Показатели свойств нервных процессов школьников в зависимости от возраста и пола // Там же. — 1988. — № 6. — С. 16-18.
9. Пейсахов Н.М. Саморегуляция и типологические свойства нервной системы. — Казань: Изд-во Казан. ун-та. — 1974. — 253 с.
10. Рабинович Р.Л. Методика для изучения подвижности основных нервных процессов у человека // Журн. высш. нервн. деятельности. — 1961. — № 11. — С. 960-965.
11. Рушкевич Е.А., Голова И.Д. Утворення умовних реакцій на символічні подразники у здорових людей різного віку // Фізіол. журн. — 1973. — 21, № 4. — С. 147-152.
12. Сердюковская Г.Н., Жиров Ю.Д. Окружающая среда и здоровье подростков. — М.: Медицина. — 1977. — 200 с.
13. Сухарева Л.М., Крамаренко И.Б., Дружинин П.В. Гигиеническая оценка организации производственной практики в средних профессионально-технических училищах // Гигиена и санитария. — 1981. — № 8. — с. 31-34.
14. Теплов Б.М. Новые данные по изучению свойств нервной системы человека // Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. — М., 1963. — Т. 3. — С. 3-46.
15. Теплов Б.М. Избранные труды. — Т.2. — М.: Педагогика, 1985. — 359 с.
16. Тропихин В.А., Молдавская С.И., Кольченко Н.В. Функциональная подвижность нервных процессов и профессиональный отбор. — К.: Наук. думка. — 1978. — 226 с.
17. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Алферова В.В. и др. Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам. — М.: Педагогика. — 1982. — 240 с.
18. Фатьянова Е.А. Некоторые особенности нейродинамики у сельских школьников 12-15 лет // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. — М., 1981. — С. 62-63.

Донец. мед. ін-т
М-ва охорони здоров'я України

Матеріал надійшов
до редакції 03.01.92