

Вікові зміни рухливості основних нервових процесів у людей при старінні

Н. В. Кольченко, С. І. Молдавська

Відділ вищої нервової діяльності Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Аналізуючи дані своїх співробітників, які вивчали умовні рефлекс у старих тварин, І. П. Павлов [19] прийшов до висновку, що з розвитком старечих змін уражується як гальмівний, так і збуджувальний процес, знижується рухливість нервових процесів, збільшується їх інертність.

Факт зниження рухливості основних нервових процесів при старінні згодом був встановлений у багатьох працях, проведених методом умовних рефлексів як на тваринах [18, 20, 27 та ін.], так і на людях [2, 4, 6, 8, 13, 25].

Проте більшість авторів, які вивчали зміни вищої нервової діяльності, що настають при старінні, вказують на зниження рухливості в старості взагалі, тоді як дані про динаміку вікових змін та їх кількісна оцінка відсутні. Це пояснюється почасти малочисленністю контингенту обслідуваних по окремих вікових групах і, переважно, дефіцитом методик, що дають кількісні показники функціонального стану вищої нервової діяльності.

Метою нашого дослідження було одержання систематичних кількісних даних про вікову динаміку рухливості нервових процесів у людей при старінні, що становить значний інтерес в зв'язку з розвитком проблем геронтології і геріатрії.

Методика досліджень

Досліди провадилися з допомогою методики А. Є. Хільченка. Визначали показники рухливості і швидкість переробки в двох варіантах методики: 1) із застосуванням безпосередніх подразників; 2) із застосуванням словесних подразників.

Проведені нами спеціальні дослідження [10] показали, що відмінність у рівнях показників рухливості, одержана в першому і другому варіантах методики, залежить, переважно, від того, чи є застосовані подразники безпосередніми або словесними, тобто першосигнальними або другосигнальними. Аналогічні дані були одержані Крамовою і Хлебудиною [11].

Виходячи з цього, а також для скорочення викладу матеріалу ми будемо надалі називати показники рухливості нервових процесів, одержані в першому варіанті методики, показниками рухливості у першій сигнальній системі, а одержані в другому варіанті — показниками рухливості в другій сигнальній системі.

Прилад і методика Хільченка описані автором [28, 29] та його співробітниками [9], тому ми дуже коротко спинимось лише на визначенні показників, які вивчали в даному дослідженні.

Рівень рухливості нервових процесів визначали з допомогою прискорення з кожною наступною пробою темпу пред'явлюваних подразників, тобто шляхом максимального допустимого зближення позитивних (адресованих то до лівої, то до правої руки) і гальмівних подразників.

Кількісним показником пред'явлення подразників 50 подразників.

Хоч у застосованій швидкості припинення, швидкість процесу на гальмівний часових характеристик о вають більший або менше.

Ми досліджували та пари умовних подразників гальмівний — позитивним, пред'являли з частотою, переробку вважали остаточною, різницю у їх новому с більше 5% помилку. Повідомлення для одержання о усвоїти нове сигнальне 35 проб, відмовлявся від вважали, що він не зміг з.

Характеристик 119 осіб віком від 50 до 20 до 29 років. Особи с чення вищої нервової діяльності з них були виз розсклерозу, помірна віко Інституту геронтології АН умовах.

З числа осіб, що на тою, 38% — з середньою, рольній групі було 48% повною середньою. Розпо

Вікові групи (вік у роках)

20—29
50—59
60—69
70—79
80—91

У всіх обслідуваніх процесів у першій сигнальній системі. І показник рухливості подразників за хвилину, за хвилину. Показники вищі, ніж у другій системі. І однієї жінки 60 років стемах виявилися од

Кількісні дані, процесів у обслідуваних і

Перш за все пр рухливості в кожній ігнічній відмінності у лю

Серед представни

Кількісним показником рухливості нервових процесів була гранична частота пред'явлення подразників, при якій обслідуваний допускає не більше 5% помилок на 50 подразників.

Хоч у застосованій нами методиці безпосередньо не вимірювали швидкість виникнення, швидкість припинення нервових процесів, швидкість зміни збуджувального процесу на гальмівний тощо, але одержані показники, по суті, залежать від суми часових характеристик обох основних нервових процесів і, отже, об'єктивно відбивають більший або менший ступінь їх рухливості.

Ми досліджували також швидкість переробки сигнальних значень асоційованої пари умовних подразників. Один з позитивних подразників ставав гальмівним, а гальмівний — позитивним. Відразу після одержання нової інструкції подразники пред'являли з частотою, що відповідала рівню рухливості даного обслідуваного. Переробку вважали остаточною, якщо обслідуваний на 50 пред'явлюваних підряд подразників у їх новому сигнальному значенні давав вірні відповіді, допускаючи не більше 5% помилок. Показником швидкості переробки служила кількість проб, необхідних для одержання остаточної переробки. Якщо обслідуваний був неспроможний усвоїти нове сигнальне значення подразників після 35 проб, або, не виконавши й 35 проб, відмовлявся від обслідування, посиляючись на непереборну важкість, то вважали, що він не зміг здійснити переробку.

Характеристика контингенту обслідуваних. Обслідувано 119 осіб віком від 50 до 91 року. Контрольна група складалась з 29 осіб віком від 20 до 29 років. Особи старшого віку заздалегідь проходили лікарську комісію. Вивчення вищої нервової діяльності провадилось тільки у практично здорових людей (у більшості з них були виявлені ті чи інші прояви нерізко вираженого дифузного атеросклерозу, помірна вікова емфізема легень тощо). Робота провадилась у клініці Інституту геронтології АМН СРСР, де всі обслідувані перебували в однаково добрих умовах.

З числа осіб, що належали до старших вікових груп, 49% були з вищою освітою, 38% — з середньою, 6% — з неповною середньою і 7% з початковою. В контрольній групі було 48% обслідуваних з вищою освітою, 41% з середньою, 11 — з неповною середньою. Розподіл обслідуваних за віком і статтю наведений в табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл обслідуваних за віком і статтю

Вікові групи (вік у роках)	Середній вік групи в роках	Кількість об- слідуваних	З них	
			чоловіків	жінок
20—29	25	29	17	12
50—59	56	28	4	24
60—69	64	33	18	15
70—79	74	30	24	6
80—91	84	28	17	11

Результати досліджень

У всіх обслідуваних визначали показники рухливості нервових процесів у першій сигнальній системі, а у 135 з них — також і в другій сигнальній системі. Найчастіше у обслідуваних старших вікових груп показник рухливості в першій сигнальній системі становив 120 подразників за хвилину, а в другій сигнальній системі — 90 подразників за хвилину. Показники рухливості в першій сигнальній системі були вищі, ніж у другій сигнальній системі у всіх обслідуваних, за винятком однієї жінки 60 років, у якої ознаки рухливості в обох сигнальних системах виявилися однаково високими (140 подразників за хвилину).

Кількісні дані, що характеризують стан рухливості нервових процесів у обслідуваних вікових групах наведені в табл. 2.

Перш за все привертає увагу значна неоднорідність показників рухливості в кожній віковій групі, що відбиває індивідуально-типологічні відмінності у людей одного й того ж віку.

Серед представників старших вікових груп є особи з такими ж

показниками рухливості, як і у віковій групі 20—29 років, проте, ті показники, які в групі молодих обслідуваних були середніми або низькими, в старших вікових групах належали до високих.

Таблиця 2

Показники рухливості у вікових групах

	Сигнальна система	Вікові групи (вік у роках)				
		20—29	50—59	60—69	70—79	80—91
Кількість обслідуваних	I	29	28	33	30	28
	II	28	24	31	29	33
Середні показники рухливості	I	141	125	125	115	105
	II	121	103	99	85	74
Крайні варіанти показників рухливості (кількість подразників за 1 хв)	I	120—170	100—160	100—150	90—140	60—130
	II	100—150	90—130	66—140	50—110	40—100
Середнє квадратичне відхилення	I	12,38	9,56	11,5	13,32	17,12
	II	11,66	10,51	17,9	16,3	15,7
Коефіцієнт варіації, %	I	8,8	7,65	9,6	11,6	15,9
	II	9,6	10,2	18	19,2	21,2
Середні показники рухливості по відношенню до показника в 20—29 років, %	I	100	88,6	88,6	81,5	74,4
	II	100	85,1	81,8	70,2	61,2

Тільки у трьох з 119 обслідуваних старших вікових груп показники рухливості були вищі, ніж середні показники у контрольній групі (один чоловік 53 років і двоє жінок — 60—68 років).

Середні показники рухливості в групах з віком зменшуються. Особливо різко зменшується рухливість нервових процесів у віці понад 70 років (табл. 2).

В порівнянні з віковою групою 20—29 років середні показники рухливості зменшуються у віці 50—69 років у першій сигнальній системі на 11,4% і в другій сигнальній системі — на 14,9—18,2%, а у віці 70—79 років — на 18,5% в першій сигнальній системі і на 29,8% — в другій.

За весь період від 20—29 до 80—91 років середні показники рухливості в першій сигнальній системі зменшувались на 25,6%, а в другій сигнальній системі — на 38,8%.

З даними про більш виражене зниження рівня рухливості в другій сигнальній системі співзвучні висловлювання багатьох обслідуваних похилого віку відносно більшого зниження у них словесної пам'яті щодо пам'яті на зорові образи.

У похилому віці спостерігалось значне збільшення коефіцієнтів варіації показників рухливості нервових процесів, що можна віднести за рахунок неоднакового темпу старіння центральної нервової системи окремих обслідуваних.

При статистичній обробці даних за Ст'юдентом, виявилось, що зниження середніх показників рухливості нервових процесів з віком статистично достовірне ($p < 0,02$ — $p < 0,0001$). Тільки між групами 50—59 років і 60—69 років статистично достовірної різниці середніх показників рухливості виявити не вдалось ($p < 0,3$). Можна гадати, що причиною цього був склад за статтю обслідуваних групи 50—59 років, більшість якої становили жінки (див. табл. 1).

В зв'язку з цим необхідно спинитися на порівняльній характеристиці середніх показників рухливості у жінок і чоловіків.

При розподілі 100 обслідуваних чоловіків і жінок на дві групи за

статтю, кожна по 50 ній вік групи 68 років (середній вік групи виявилась статистично не зниження рівня рухливості у багатьох жінок).

Рис. 1. Вікова динаміка нервових процесів при старінні.

По вертикалі — кількість подразників, по горизонталі — вік обслідуваних. А — перша сигнальна система, Б — друга сигнальна система, К — вікова група контрольна; 1 — 50—59 років, 2 — 60—69 років, 3 — 70—79 років, 4 — 80—91 років.

негативно відбивається на центральній частині, особливо, центральної частини.

Після закінчення першої сигнальної системи центральний стан центральної частини характеризується й на характері нервових процесів.

У чоловіків зниження рівня рухливості нервових процесів.

Швидкість переробки інформації в першій сигнальній системі, а також у другій сигнальній системі.

З рис. 2, на якій видно, що чим старший вік обслідуваних, тим повільніше повної переробки інформації у показниках швидкості нервових процесів.

Проте, при обробці даних за Ст'юдентом, виявилось, що показники швидкості нервових процесів статистично не відрізняються.

При зіставленні показників швидкості нервових процесів у першій сигнальній системі за віком не виявилось статистично значущої різниці.

При порівнянні середніх показників швидкості нервових процесів у першій сигнальній системі у групі 20—29 років і 50—59 років.

Досить значущою різницею в групі 70—79 років і 80—91 років.

Привертає увагу те, що у групі 20—29 років є значна кількість нервових процесів у першій сигнальній системі.

Так у групі 60—69 років у першій сигнальній системі у 60% обслідуваних. В групі 70—79 років у 60% обслідуваних.

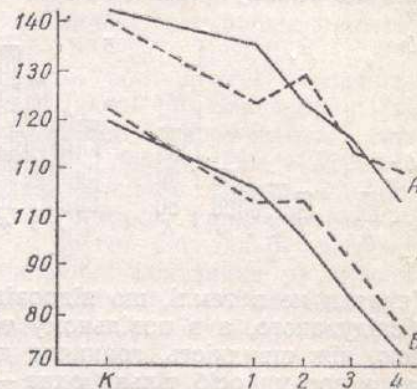
В групі 80—91 років у 60% обслідуваних повної переробки інформації у першій сигнальній системі.

статтю, кожна по 50 осіб, показник рухливості в групі жінок (середній вік групи 68 років) був лише трохи більшим, ніж у групі чоловіків (середній вік групи 71 рік). При обробці даних за Ст'юдентом різниця виявилась статистично недостовірною ($p < 0,2$).

Проте, у віці 50–59 років у жінок (рис. 1) спостерігалось виразне зниження рівня рухливості, можливо пов'язане з тим, що в цьому віці у багатьох жінок відбувається і завершується період клімаксу, що

Рис. 1. Вікова динаміка рухливості нервових процесів при старінні у жінок і чоловіків.

По вертикалі — кількість подразників за хвилину, по горизонталі — групи досліджуваних. Суцільна лінія — вікові зміни рухливості у чоловіків, штрихова — у жінок. А — показники рухливості в першій сигнальній системі, Б — в другій сигнальній системі. К — вікова група 20–29 років (контрольна); 1 — 50–59 років, 2 — 60–69 років, 3 — 70–79 років, 4 — 80–89 років.



негативно відбивається на функціональному стані всіх органів і систем і, особливо, центральної нервової системи [5, 21].

Після закінчення перебудови, пов'язаної з клімаксом, функціональний стан центральної нервової системи стабілізується, що відбивається й на характері вікових змін рухливості.

У чоловіків зниження рухливості з віком відбувається більш рівномірно.

Швидкість переробки визначалась у 127 досліджуваних в першій сигнальній системі, а у 107 з них — також і в другій сигнальній системі. З рис. 2, на якому зображено зміни швидкості переробки з віком, видно, що чим старше вік, тим більше проб необхідно для досягнення повної переробки (особливо чітко проявляється ця закономірність у показниках швидкості переробки в другій сигнальній системі). Проте, при обробці даних за Ст'юдентом різниця між середніми показниками швидкості переробки в досліджуваних вікових групах виявилась статистично недостовірною.

При зіставленні середніх показників у старших групах, що відрізнялися за віком не на 10, а на 20 років, статистично достовірної різниці була встановлена тільки між групами 60–69 і 80–81 років.

При порівнянні середніх показників кожної з старших груп з контрольною групою 20–29 років статистично достовірної різниці середніх показників швидкості переробки була встановлена тільки в групі 80–91 років. Досить значною, але статистично недостовірною виявилась різниця і в групі 70–79 років ($p < 0,1$).

Привертає увагу той факт, що серед осіб похилого та старечого віку є значна кількість досліджуваних, які були неспроможні виконати переробку у варіанті методики з словесними подразниками, тоді як у групах 20–29 і 50–59 років всі досліджувані виконали це завдання.

Так у групі 60–69 років ми так і не одержали переробки в другій сигнальній системі у 13%, в 70–79 років — у 29%, в 80–91 років — у 60% досліджуваних. В останній групі у 5% досліджуваних не було одержано повної переробки також і в першій сигнальній системі.

У зв'язку із згаданими спостереженнями нас цікавило з'ясувати, чи є сама переробка надмірно важким завданням для центральної нервової системи, як одночасна зміна сигнальних значень асоційованої пари подразників і чи можна створити такі умови, при яких її виконання полегшується.

З цією метою у восьми обслідуваних віком від 72 до 91 років була проведена переробка в змінених умовах есперименту: в перших пробах, що виконувалися за новою інструкцією, словесні подразники пре-

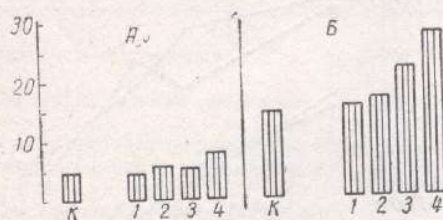


Рис. 2. Зміна середніх показників швидкості переробки при старінні.

По вертикалі — кількість проб, по горизонталі — групи обслідуваних. А — показники швидкості переробки в першій сигнальній системі, Б — в другій сигнальній системі. Інші позначення див. рис. 1.

д'являли не в темпі, що відповідає індивідуальному рівню рухливості обслідуваного, а в повільному темпі, зі швидкістю в два рази меншою, ніж швидкість, гранична для даного обслідуваного. В цих умовах з восьми осіб тільки одна — 90-літня жінка, не справилась з поставленим завданням. Інші сім досягли певної переробки, для чого було необхідно від 9 до 20 проб (в середньому 15,7 проб). Отже досягненню повної переробки перешкоджала не тільки складність заміни гальмівного процесу на збуджувальний, а й необхідність виконання цієї заміни в заданому темпі. І хоча темп підбирали індивідуально при визначенні показника рухливості нервових процесів, проте при переробці він ставав для людей похилого віку фактором, що гранично напружував усі функціональні можливості кори головного мозку і викликав поза межне гальмування. Різко знижуючи темп пред'явлення подразників, ми створювали умови, які полегшували виконання переробки.

Обговорення результатів досліджень

Зіставимо результати, одержані по обом показникам. При старінні показники рухливості зменшуються і швидкість переробки сповільнюється. Проте, якщо за показником рухливості було встановлено статистично достовірну різницю між контрольною групою 20—29 років і всіма старшими віковими групами, то за показником швидкості переробки достовірна різниця була визначена лише у віковій групі 80—91 років.

Розходження вікової динаміки двох наведених показників наводить на думку про те, що, видимо, за своїм фізіологічним значенням вони не тотожні.

С. І. Молдавською [15, 16] була виявлена відсутність статистичної кореляції між швидкістю переробки і показником рухливості за методикою А. Є. Хільченка у людей віком від 5 до 24 років. У похилому віці статистично достовірний зв'язок між показниками рухливості і швидкості переробки також відсутній.

В ряді праць [26, 14, 15] наводяться дані, які свідчать про те, що швидкість переробки в значній мірі відбиває не тільки рухливість, а й силу нервової системи. Якщо прийняти до уваги виявлене С. І. Молдавською [15] на людях віком від 5 до 24 років існування кореляції

між показниками швидкого мозку, то можна вважати, при проведенні її в більшій мірою вікової рухливості, що збігається з [24] на швидкість переробки показник.

Слід спинитися також на зв'язку між показниками швидкості переробки і рухливості при старінні.

Ослаблення в старості системи відзначали Гаккель і Зиннін. Проте існування накопиченої в системі складних процесів важливу компенсаторну функцію центральної нервової системи, що їх зазнає в старості.

Цікаво зіставити дані про швидкість переробки при старінні з даними про рухливість ока, а також з даними про швидкість миготіння електричних імпульсів.

Проведене зіставлення показує, що чутливість ока з віком зменшується, а швидкість миготіння електричних імпульсів з віком збільшується. Ці дані, на думку А. Є. Хільченка, вказують на те, що швидкість виявляється досить чутливою до змін.

Отже, виявлені нами зв'язки між швидкістю переробки і рухливістю в зоровому аналізі

1. Рухливість нервової системи (кількісні дані про швидкість переробки). Різниця між середніми показниками переробки двох груп статистично достовірна.

2. Швидкість переробки. Різниця між середніми показниками переробки двох груп статистично достовірна.

1. Верхутина А. И. — Пробл. психол. 1959, 58.
2. Гаккель Л. Б. и Зиннин Л. — Труды психол. ин-та, 1959, 58.
3. Гаккель Л. Б. — Труды психол. ин-та, 1959, 58.
4. Гаккель Л. Б. — Труды психол. ин-та, 1962, 71.
5. Горбач Н. Л. — Макарянский физиол. и патол. эндокрин. сб., 1964, 16, 148.
6. Греков Б. А. — В сб.: Пробл. психол., 1959, П.
7. Гуревич К. М. — В сб.: Пробл. психол., 1959, П.
8. Емченко А. А. — Конфер. психол., 1959, П.
9. Кольченко Н. В. и Молдавская С. И. — Материалы научн. конфер. 28

між показниками швидкості переробки і працездатності кори головного мозку, то можна вважати, що зміни з віком швидкості переробки, при проведенні її в описаних нами умовах експерименту, відбивають більшою мірою вікову динаміку сили нервових процесів, ніж їх рухливості, що збігається з точкою зору школи Б. М. Теплова [7, 17, 24] на швидкість переробки, як на комплексний, складний фізіологічний показник.

Слід спинитися також на одержаному нами факті більшого зниження з віком показників рухливості і швидкості переробки в другій сигнальній системі порівняно з першою.

Ослаблення в старечому віці провідної ролі другої сигнальної системи відзначали Гаккель і Зиніна [2], Гаккель [3], Самунджан [22]. Проте існування накопичених у минулому досвіді і сформованих у словесні системи складних структур зв'язків, які, безсумнівно, відіграють важливу компенсаторну роль у процесі вікових змін функціонального стану центральної нервової системи, значною мірою маскує ті глибокі зміни, що їх зазнає в старості діяльність другої сигнальної системи.

Цікаво зіставити наші дані про зниження показника рухливості при старінні з даними про вікові зміни світлової і електричної чутливості ока, а також з даними про залежність від віку критичної частоти миготіння електричного фосфену.

Проведене зіставлення показує, що як світлова, так і електрична чутливість ока з віком зменшуються значно більше, ніж критична частота миготіння електричного фосфену і показник рухливості за методикою А. Е. Хільченка, тоді як вікова динаміка двох останніх показників виявляється досить близькою.

Отже, виявлені нами показники відбивають не процес зниження фізіологічної чутливості органа зору, а зниження функціональної рухливості в зоровому аналізаторі в цілому.

Висновки

1. Рухливість нервових процесів у людей при старінні зменшується (кількісні дані про вікову динаміку рухливості наведені в табл. 2). Різниця між середніми показниками рухливості обслідуваних вікових груп статистично достовірна.

2. Швидкість переробки з віком уповільнюється, проте при порівнянні з контрольною групою (20—29 років) різниця середніх показників швидкості переробки виявляється лише в групі 60—69 років, а статистично достовірною стає в групі 80—91 років.

Література

1. Верхутина А. И.—Проблемы физиол. оптики, М.—Л., 1948, 6.
2. Гаккель Л. Б. и Зинина Н. В.—Физиол. журн. СССР, 1953, 39, 5, 533.
3. Гаккель Л. Б.—Труды Ин-та экспер. мед. АМН СССР, Ежегодник за 1958 г. Л., 1959, 58.
4. Гаккель Л. Б., Молоткова И. А., Усов А. Г.—В сб.: Вопросы геронтол. и гериатр. Л., 1962, 71.
5. Горбач Н. Л., Макаренченко А. Ф., Саенко-Любарская В. Ф.—Вопросы физиол. и патол. эндокринных желез. Тез. докл. Харьков, 1961, 32.
6. Греков Б. А.—В сб.: Процессы естеств. и патол. старения. Труды ЛИЭТИН, Л., 1964, 16, 148.
7. Гуркевич К. М.—В сб. Типол. особенности высшей нервной деят. человека, М., 1959, П.
8. Емченко А. А.—Конфер. по пробл. геронтол. и гериатр., Тез. докл., К., 1961, 48.
9. Кольченко Н. В. и Молдавская С. И.—Возраст. физиол. и клиника. Материалы научн. конфер. 28—29 июня 1965 г., М., 1965, 118.

10. Кольченко Н. В. — XXI совещ. по пробл. высш. нервн. деят. Тезисы и реф. докл. М.-Л., 1966, 153.
11. Крамова А. Г. и Хлебугина Т. А. — В сб.: Физиол. и патол. высшей нервн. деят. К., 1965, 72.
12. Лазарев П. П. — Исслед. по адаптации. М.—Л., 1947, 174.
13. Литовченко С. В. — Пробл. гериатр. в клинике нервных и псих. забол. Тезисы докл. К., 1965, 31.
14. Мелихова Е. Ф. — Журн. высш. нервн. деят., 1964, 14, 5.
15. Молдавская С. И. — Питання психології. Тез. доп. на республ. психол. конфер. К., 1964, 102.
16. Молдавская С. И. — Журн. высшей нервн. деят., 1966, 16, 2, 260.
17. Небылицын В. Д. — Основные свойства нервной системы человека. М., Изд-во Просвещение, 1966, 299.
18. Наумов С. Ф. — XIX совещ. по пробл. высш. нервн. деят. Тезисы и реф. докл. Л., 1960, 2, 33.
19. Павлов И. П. — Полн. собр. трудов. М.—Л., 1949, 3, 464, 532.
20. Подкопаев А. Н. — Физиол. журн. СССР 1938, 24, 1—2, 308.
21. Саенко-Любарская В. Ф. — Вопросы физиол. и патол. эндокринных желез. Тез. докл. Харьков, 1961, 102.
22. Самунджан Е. М. — II совещ. по вопросам геронтол. и гериатр. Тез. докладов, М., 1960, 96.
23. Семеновская Е. Н. и Верхутина А. М. — Проблемы физиол. оптики, М.—Л., 1949, 7, 34.
24. Теплов Б. М. — В сб.: Типол. особен. высшей нервной деят. человека, Изд-во АПН РСФСР, 1956, I; 1963, III.
25. Усов А. Г. — XIX совещ. по пробл. высш. нервн. деят. Тез. и реф. докл. Л., 1960, 2, 135.
26. Федоров В. К. — Физиол. журн. СССР, 1951, 37, 2.
27. Федоров В. К. — Физиол. журн. СССР, 1951, 37, 4, 446.
28. Хильченко А. Е. — Журн. высш. нервн. деят., 1958, 8, 6, 945.
29. Хильченко А. Е. — Физиол. журн. АН УРСР, 1960, 6, 1.

Надійшла до редакції
4.II 1967 р.

Возрастные изменения подвижности основных нервных процессов у людей при старении

Н. В. Кольченко, С. И. Молдавская

Отдел высшей нервной деятельности Института физиологии
им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев

Резюме

Исследовалась подвижность нервных процессов у людей старших возрастов методикой А. Е. Хильченко [9, 28, 29].

Определялись показатели подвижности нервных процессов и скорость переделки. Установлено снижение уровня подвижности с возрастом. (Количественные данные о возрастном снижении подвижности нервных процессов при старении см. в табл. 2).

Скорость переделки с возрастом замедляется (см. рис. 2), однако различия появляются только в 60—69 лет, а статистически значимыми становятся лишь в возрасте 80—91 год.

Исследуемые показатели во второй сигнальной системе с возрастом снижаются сильнее, чем в первой сигнальной системе.

Наиболее значительное снижение подвижности нервных процессов наблюдается в возрасте свыше 70 лет.

Увеличение коэффициентов вариации исследуемых показателей в старших возрастных группах свидетельствует о том, что процесс старения нервной системы протекает у отдельных практически здоровых людей не одинаковыми темпами.

Age Changes in in N.

Department of Hi
Institute

Mobility of nervous proc
of A. E. Khilchenko [9, 28, 29].

Mobility indices of nerv
The decrease of the mobility
the age decrease of mobility

The rate of alteration be
appear only at the age of 6
age of 80—91.

The age decrease of th
is stronger than in the first sig

The most significant m
age of 70.

The increase of variation
testifies to the fact that the
practically sound people in not

Age Changes in Mobility of Main Nervous Processes in People during Ageing

N. V. Kolchenko, S. I. Moldavskaya

*Department of Higher Nervous Activity of the A. A. Bogomolets
Institute of Physiology, Academy of Sciences,
Ukrainian SSR, Kiev*

Summary

Mobility of nervous processes was studied in people of an old age by the methods of A. E. Khilchenko [9, 28, 29].

Mobility indices of nervous processes and the rate of alteration were determined. The decrease of the mobility level with the age was established. (Quantitative data on the age decrease of mobility of nervous processes during ageing see in table 2).

The rate of alteration becomes slower with an age (see fig. 2), but the differences appear only at the age of 60—69 and become statistically significant not until at the age of 80—91.

The age decrease of the indices under investigation in the second signal system is stronger than in the first signal one.

The most significant mobility decrease of nervous processes is observed at the age of 70.

The increase of variation coefficients of the investigated indices in old age groups testifies to the fact that the ageing process of the nervous system proceeds in separate practically sound people in not the same rates.