

Література

1. Адаменко Н. П.— Патол. физиол. и експер. терапия, 1969, 13, 3, 69.
2. Адаменко Н. П.— Восстан. жизненно важных функций организма после смерт. электротравмы в експер. Автореф. дисс. К., 1963, 15.
3. Евтушенко А. Я.— БЭБиМ, 64, 12, 28.
4. Кожура В. Л.— БЭБиМ, 1969, 67, 3, 46.
5. Кожура В. Л., Волков А. В.— В кн.: Судебная мед. и реаниматол., Казань, 1969, 2, 93.
6. Коникова и др.— Экспер. хирургия и анестезиол., 1968, 13, 1, 75.
7. Косоногов Л. Ф.— Хирургия, 1969, 5, 116.
8. Олейник Б. В.— В кн.: Вопр. эндокринол. и обмена веществ, 1970, 1, 108.
9. Селезнев С. А.— Печень при травматич. шоке. Автореф. дисс., Л., 1964.
10. Шапиро В. М.— Патол. физиол. и експер. терапия, 1967, 11, 4, 40.
11. Шапиро В. М.— Патол. физиол. и експер. терапия, 1969, 13, 3, 32.

Надійшла до редакції
25.XII 1974 р.

УДК 616.821

ЗМІНА ПОЛЯ ПЕРИФЕРИЧНОГО ЗОРУ В УМОВАХ ВИСОКОГІРНОГО ПІДЙОМУ

Л. Р. Осипов

Орджонікідзе

Вперше дослідження стану периферичного зору в горах проведені понад 50 років тому [14]. В них виявлено звуження поля периферичного зору у учасників підйому на висоті 4500 м. Згодом численні автори вивчали вплив гіпоксії на цей показник в умовах «підйомів» у барокамерах. Було показано, що гіпоксія вже на порівняно невеликих висотах може викликати порушення функцій зорового аналізатора [10, 11].

Висновок про те, що гіпоксія приводить до зміни периферичного зору тепер загальноновизнаний [3, 6, 7]. Проте деякі автори навіть при підйомі на великі висоти не реєстрували таких змін [12]. Літературні дані з питання про вплив гіпоксії на показники функціонального стану зорового аналізатора, зокрема на периферичний зір, досить суперечливі [2].

Вивчення закономірностей реакції органів зору на умови високогір'я має не тільки теоретичне, а й практичне значення. Відомо, що периферичний зір дозволяє організму здійснювати орієнтування в просторі за звичайних умов і, особливо, за умов поганого освітлення, будучи при цьому більш гострим, ніж центральний зір [1].

Порушення функції аналізаторів за умов високогір'я можуть призвести до травми і навіть загибелі людини.

Питання про закономірності змін поля зору при різних режимах високогірних підйомів та різних рівнях адаптації до гіпоксії, на наш погляд, ще не дістало належного висвітлення в літературі.

Ми вивчали цей важливий показник стану зору в умовах масового підйому на велику висоту без попереднього висотного тренування.

Методика досліджень

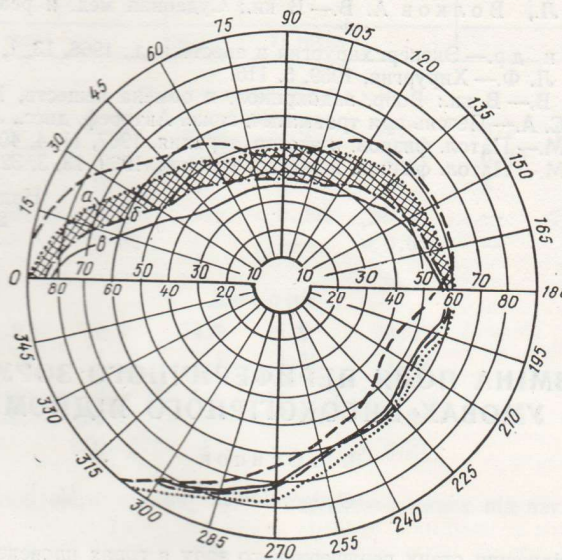
Зміну поля периферичного зору вивчали у 32 осіб віком 19—21 рік під час підйому на вершину г. Казбек. У період підйому вага індивідуального спорядження становила 17—20 кг.

Обслідування проведено в три етапи: I — вихідне положення, м. Орджонікідзе, висота 710 м; II — висота 3700 м (базовий табір); III — висота 3700 м, після штурму г. Казбек.

Дослідження поля периферичного зору провадилося при денному освітленні на портативному периметрі (модель 373) за методикою, рекомендованою клінікою осних хвороб ВМА. Результат дослідження заносили на стандартну «Схему полів зору» через 15°.

Результати досліджень

Для виявлення змін периферичного зору при підйомі були побудовані криві зміни границь поля зору лівого ($M_{\text{л}}$) і правого ($M_{\text{пр}}$) ока з довірчими зонами помилки ($M \pm m$). Відмінності між полями зору лівого і правого ока на першому етапі дослідження не достовірні ($p > 0,05$). Тому для дальшої характеристики змін полів зору



Результати дослідження поля зору лівого ока.

Зліва — гострота зору, справа — об'єкт. а — вихідна висота, гострота зору $529,91 \pm 3,48^\circ$; б — висота 3700 м, гострота зору $493,4 \pm 3,65^\circ$; в — висота 3700 м після підйому на 5043 м, гострота зору $478,07 \pm 4,42^\circ$.

очей обслідуваних ми розглядатимемо криву зміни на прикладі одного ока (лівого). В ході досліджень було встановлено, що з підйомом до 3700 м поле зору ока з високим ступенем достовірності ($p < 0,001$) зменшується (з $529,91 \pm 3,48$ до $493,40 \pm 3,65^\circ$).

Після підйому на висоту 5043 м і спуску до висоти 3700 м характеристика поля зору залишалась без змін.

Наведені дані (див. рисунок і табл. 1) підтверджують положення, за яким з підйомом на висоту границі поля зору ока зменшуються.

Різниця між даними, одержаними на II і III етапах дослідження, були статистично недостовірними.

Як видно з рисунка, звуження границь полів зору ока здійснюється як внаслідок зміни верхньої, так і границь нижньої половини поля. При цьому звуження границь

Таблиця 1
Результати дослідження полів зору лівого і правого ока

Око	Висота, в м	$M \pm m$, в $^\circ$	Достовірність	Висота, в м	$M \pm m$, в $^\circ$	Достовірність
Ліве	710	$529,91 \pm 3,48$	$p < 0,001$	710	$529,91 \pm 3,48$	$p < 0,001$
	3700	$493,4 \pm 3,65$		3700	$478,07 \pm 4,42$	
				(після висоти 5043)		
Праве	710	$528,2 \pm 3,73$	$p < 0,001$	710	$528,2 \pm 3,73$	$p < 0,001$
	3700	$473,4 \pm 4,04$		3700	$467,8 \pm 5,15$	
				(після висоти 5043)		

Таблиця 2

Результати дослідження полів зору верхньої і нижньої половини лівого ока

Око	Висота, в м	$M \pm m$ в °	Достовірність	Висота, в м	$M \pm m$, в °	Достовір- ність
Верхня половина	710	$304,07 \pm 2,9$	$p < 0,001$	710	$304,07 \pm 2,9$	$p < 0,001$
	3700	$271,01 \pm 2,44$		3700	$262,99 \pm 3,61$	
				(після висоти 5043)		
Нижня половина	710	$284,81 \pm 1,9$	$p < 0,001$	710	$284,81 \pm 1,99$	$p < 0,001$
	3700	$272,13 \pm 1,09$		3700	$270,53 \pm 2,1$	
				(після висоти 5043)		

верхньої половини поля зору на висоті 3700 м більше звуження границь нижньої половини поля зору (відмінність змін верхньої і нижньої границі поля зору становить відповідно 33,06 і 12,68°, табл. 2).

Для виявлення причин звуження периферичних полів зору ми випробували підйом верхньої (опускання нижньої) повік. Підйом (опускання) здійснювались експериментатором пальцевим методом. При підйомі (опусканні) повіки поля зору ока частково відновлювались.

Обговорення результатів досліджень

Існує багато причин звуження поля периферичного зору. Наприклад, такого роду зміни можна спостерігати при психологічному стресі [13]. Гіпоксія, гіпероксія, гіпертонія та інші стани, супроводжувані звуженням судин сітківки ока, також приводять до звуження поля зору [4—9 та ін.].

В умовах високогірних підйомів внаслідок компенсаторного підвищення тонуусу симпатичної нервової системи, аферентних впливів з боку хеморецепторів синокаротидної зони на вазомоторний центр тонуусу судин звичайно збільшується, підвищується артеріальний тиск. Тому можна гадати, що звуження поля периферичного зору, спостережуване нами у обслідуваних на висоті 3700 м, якоюсь мірою також було пов'язано з підвищенням тонуусу ретинальних судин. Причини нерівномірності змін поля зору у верхній і нижній половині ока поки не ясні.

Література

1. Армстронг Г.—Авиаци. мед., М., 1954, 116.
2. Ван Лир Э., Стикней К.—Гипоксия, М., 1967, 342.
3. Вишневский М. А., Белостоцкий Е. М.—В кн.: Основы авиац. мед., М., 1939, 75.
4. Жиронкин А. Г., Панин А. Ф., Сорокин П. А.—Влияние повыш. парц. давл. кислор. на организм человека и животных, М., 1965, 52.
5. Зальцман Г. Л., Зиновьева И. Д., Куманичкин С. Д.—В кн.: Функции организма в условиях измен. газ. среды. М.—Л., 1964, 3, 260.
6. Исаков П. К., Иванов Д. И., Попов И. Г. и др.—Теория и практика авиац. мед., М., 1971, 190.
7. Лавников А. А.—Основы авиац. мед., М., 1971, 75.
8. Третьяк Т. П.—Динамика зр.т. функций у больных гипертонич. болезнью под влиянием лечения в биотроне, Автореф. дисс., 1967, 16.
9. Behnke A., Forbes A., Motley E.—Am. J. Physiol., 1936, 114, 2, 436.
10. Goldman H., Schubert G.—Arch. ophthalm., 1933, 107, 216.
11. Halstead W.—Science, 1945, 101, 615.
12. Kynieleis W., Kyrieleis A., Siegert P.—Arch. ophthalm., 1935, 109, 178.
13. Weltman G., Smith J., Egstrom G.—Human Fact., 1971, 13, 2, 99.
14. Wilmer W., Berens C.—J. Amer. Med. ass., 1918, 71, 1394.

Надійшла до редакції
30.V 1974 р.