

Про високогірні експедиції Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР в 1952—1953 рр.

М. М. Сиротинін

Влітку 1952 і 1953 рр. були проведені високогірні експедиції на Ельбрус, організовані Інститутом фізіології ім. О. О. Богомольця. До складу експедицій увійшли: М. М. Сиротинін (начальник експедиції), В. В. Туранов (заступник начальника), наукові співробітники А. З. Колчинська і С. Д. Расін, лаборанти Г. О. Леонтьєва і В. П. Єзерська та обслуговуючий персонал. В 1953 р. в експедиції взяли також участь доцент-психіатр І. А. Мізрухін, фізіолог В. Й. Войткевич і помічник начальника по адміністративно-господарській частині В. Л. Пивнунель.

Попередні високогірні експедиції Інституту клінічної фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР зібрали ряд матеріалів, що характеризують порушення вищої нервової діяльності на різних висотах в зв'язку з падінням парціального тиску кисню. Але потрібне було більш глибоке розроблення цього питання за допомогою додаткових методик (мовно-рухової, мигальної тощо), що й було покладено на експедиції 1952 і 1953 рр.

В експедиціях Інституту клінічної фізіології В. В. Туранов досліджував проблему профілактики так званої «хвороби висоти», зокрема її психопрофілактику. В 1952 і 1953 рр. ця робота була розширена і набула характеру виробничого дослідження. Питання акліматизації до високогірного клімату, які частково вивчалися у попередніх експедиціях, були нами конкретизовані, а саме: спільно з Інститутом фізичного виховання і шкільної гігієни Академії педагогічних наук РРФСР (проф. А. Н. Кабанов і керівник лабораторії Н. Н. Леонтьєва) досліджено вплив високогірного клімату на осіб юнацького віку у порівнянні з його впливом на дорослих. У останніх В. Й. Войткевич у 1953 р. за допомогою спеціально сконструйованого оксигеметра (типу «Ельбрус») визначала насиченість артеріальної крові киснем у стані спокою, при незначному м'язовому навантаженні і при більш інтенсивній роботі.

М. М. Сиротинін ще в 1939 р. описав різко виражений періодичний тип дихання під час сну на великих висотах, який негайно змінюється в момент пробудження. Це спостереження потім було підтверджене на тих самих висотах Ельбрусу В. В. Турановим. У 1952 і 1953 рр. воно було повторно досліджене і перевірене. Провадився запис дихання на різних висотах під час неспання, нормального і медикаментозного сну, у нормальних осіб і у шизофреніків, а також був досліджений характер дихання при розумовому навантаженні.

Попередні спостереження за станом хворих на шизофренію при зниженому парціальному тиску кисню в умовах барокамери показали, що при цьому нерідко настає розгальмування. Особливо демонстративно це проявилось у хворих, які були в стані кататонії. На підставі даних про порушення вищої нервової діяльності на гірських висотах, одержаних

нами в попередніх експедиціях, можна було чекати, що таке розгальмування настане і в перший час перебування на гірських висотах. Порушення вищої нервової діяльності на великих висотах нагадують порушення при шизофренії. Це давало право припустити, що в основі цього захворювання лежить кисневе голодування. І справді, дослідження крові шизофреніків, що притікає і відтікає від головного мозку, на вміст кисню підтвердило це припущення. Порушення вищої нервової діяльності на великих висотах минають в процесі акліматизації. На підставі цього можна думати, що акліматизація до високогірного клімату справить позитивний лікувальний вплив і при шизофренії.

З цих міркувань у 1952 р. в експедицію для дослідження були взяті троє хворих на кататонічну форму шизофренії, а в 1953 р. — 11 психічно хворих.

Перші дослідження були проведені ще в Києві (висота 58 м над рівнем моря), потім частково на висоті 500 м (у 1952 р. в Нальчику, в 1953 р. — в Пятигорську). Основні спостереження були зроблені біля підніжжя Ельбрусу на висоті близько 2000 м (Терскол, альпіністські табори). В значному об'ємі дослідження провадились також на висотах 3000 м (Новий Кругозір), 3800 м (Льодова база), 4200 м (Притулок Одинадцяти). Профілактику гірської хвороби В. В. Туранов вивчав на висотах 4800 м (Притулок Пастухова), 5300 м (сідловина Ельбрусу), 5596 м (східна вершина Ельбрусу).

Після приблизно місячного перебування на гірських висотах (друга половина липня — перша половина серпня) експедиція повернулася до Києва, де в лабораторних умовах були проведені заключні дослідження.

Результати роботи експедицій

Вивчення вищої нервової діяльності за допомогою мовно-рухової і мигальної методик підтвердило наші попередні спостереження: вже на висоті 2000 м можна було відзначити порушення процесів внутрішнього гальмування. З наростанням висоти ці явища посилювались, причому почав порушуватись і подразливий процес, а також з'явилися інші зміни у вищій нервовій діяльності, зокрема в другій сигнальній системі (дані з цього питання детальніше викладені в статті М. М. Сиротиніна «Про вплив зниженого парціального тиску кисню на вищу нервову діяльність», Вісник АН УРСР, № 6, 1954, стор. 57, а також у дисертаціях А. З. Колчинської «Про вплив кисневого голодування на вищу нервову діяльність» і В. В. Туранова «Про патогенез і профілактику гірської хвороби»).

Дослідження впливу високогірного клімату на осіб юнацького віку показали, що юнаки і дівчата чутливіші до нього, ніж дорослі: у них різкіше порушуються вища нервова діяльність та деякі фізіологічні реакції. Незважаючи на це, вони добре акліматизуються. Ці дані збіглися із спостереженнями Н. Н. Леонтьєвої, одержаними під час експедиції фізіологічної лабораторії Інституту фізичного виховання і шкільної гігієни Академії педагогічних наук РРФСР.

У 1952 р. ми вивчали вплив високогірного клімату на вищу нервову діяльність тварин. У чотирьох собак були вироблені умовні рефлекси за електрозахисною руховою методикою В. П. Протопопова із записом на кімографі. Після того, як позитивний умовний рефлекс на дзвінок № 1 і диференцировка на дзвінок № 2 зміцнились, досліди були поставлені поза камерою, на подвір'ї інституту та в інших місцях, щоб виключити вплив зміни обстановки. Собак взяли в експедицію на Ельбрус, де в них на висоті 2000 м (Терскол) було відзначене порушення диференцировки. На висоті 3800 м (Льодова база) спостерігалось ще сильніше по-

рушення вищої нервової діяльності — зник також і позитивний умовний рефлекс, а потім, приблизно протягом тижня, він був непостійним. Згодом умовні рефлекси відновилися повністю, і лише в одного собаки частково. Загалом характер порушень вищої нервової діяльності собак був такий самий, як і в попередній експедиції Інституту клінічної фізіології ім. О. О. Богомольця в дослідках С. Д. Расіна (див. роботу С. Д. Расіна «Зміни основних нервових процесів у собак при зниженому атмосферному тиску», Медичний журнал АН УРСР, т. XXIII, вип. 2, 1953, стор. 10), тільки він був виражений не так різко.

Вивчення стану акліматизації, проведене під час останніх двох експедицій за допомогою оксигеметрії, показало, що на висоті 2000 м навіть незначне м'язове навантаження може знизити насичення артеріальної крові киснем. При великому навантаженні, незважаючи на значне збільшення легеневої вентиляції і різке почастішання пульсу, у всіх досліджуваних спостерігалось істотне зниження насиченості артеріальної крові киснем.

Дослідження характеру дихання на різних висотах у стані неспання, під час природного і медикаментозного сну показало, що, вже починаючи з висоти в 2000 м, під час сну спостерігається періодичний тип дихання. Він посилюється із збільшенням висоти, що можна спостерігати і в осіб, які не сплять, але виразніше це позначається під час сонного гальмування. Розумові вправи на висотах також можуть провокувати цей тип дихання. Останнє, очевидно, пояснюється негативною індукцією, яка створює гальмування, що впливає на характер дихання (грунтовніше це питання висвітлене в статті М. М. Сиротиніна «О роли головного мозга и ближайшей подкорки в компенсаторной регуляции дыхания при адаптации организма к кислородному голоданию», Вопросы физиологии № 7, 1954, стор. 27).

Перший дослід лікування шизофренії високогірним кліматом дав позитивні результати. Вже на висоті 2000 м можна було відзначити часткове розгальмування, яке посилювалось на великих висотах. Акліматизація до високогірного клімату сприятливо вплинула на здоров'я хворих: в результаті такого лікування частина хворих і досі перебуває в практично здоровому стані (грунтовніше див. у статтях М. М. Сиротиніна «Патофізіологічні обґрунтування й умови лікування шизофренії високогірним кліматом» і В. П. Протопопова та М. М. Сиротиніна «Терапевтичний вплив умов високогір'я на психічно хворих», Медичний журнал АН УРСР, т. XXIV, вип. 2, 1954, стор. 42 і 47).

Одержані під час експедицій 1952 і 1953 рр. результати послужили підставою для організації нової великої комплексної експедиції Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР та Інституту фізіології ім. І. П. Павлова АН СРСР.

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця
Академії наук УРСР.