

III/244

US
E-40

К-1789
П 262.288

н'

39

Народний Комісаріат Охорони Здоров'я УСРР
Український Інститут Експериментальної Медицини

Експериментальна Медицина

Щомісячний журнал

ВІСНИК
НАУКОВО-МЕДИЧНОГО
ІНСТИТУТУ
1936
684 м

Переучет
195

Переучет
195

№ 10

Жовтень
October
1936

La médecine
expérimentale

ХАРК.
ЗООЛОГІЧ. БІОЛОГІЧ.
ІНСТИТУТ
1773
Інв. № 2537

Держмедбидав

Ціна 1 крб. 65 коп.

— 160



V.N. Karazin Kharkiv National University



00721882

4

Ж У Р Н А Л
**Е К С П Е Р И М Е Н Т А Л Ь Н А
М Е Д И Ц И Н А**

Орган Українського інституту експериментальної
медицини — УІЕМ (філія ВІЕМ'у)

□

Журнал ставить завданням висвітлювати
досвід і досягнення наукової медицини
в СРСР та за кордоном

□

Журнал розраховано на широкі кола наукових
працівників у галузі експериментальної та
клінічної медицини, а також біології,
гігієни, фізики та хемії в медицині

□

Журнал вміщує реферати російською
та іноземними мовами

□

Передплату приймають :

Редакція журналу — Харків, вул. К. Лібкнехта, 1;
Держмедвидав — Київ, Рейтерська, 22, а також усі
поштові філії СРСР

LA MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

Organe de l'Institut de Médecine Expérimentale
d'Ukraine (filiale de l'Institut de Médecine
expérimentale de l'Union des RSS)

□

Le périodique a pour but de mettre en lumière
les progrès de la Science médicale dans
l'U. des RSS et à l'étranger

□

Le périodique est destiné aux nombreux travailleurs
de la science dans le domaine de la médecine
expérimentale et clinique, de la biologie,
de la physique et de la chimie dans
la médecine

□

Le périodique contient des résumés en
langues russe et étrangères

□

Pour l'abonnement s'adresser :

à la Redaction du périodique — rue K. Liebknecht, 1, Khorkow,
à Gosmedisdat — rue Reiterskaja, 22, Kijev, et dans tous les
Bureaux de Poste de l'UdRSS

III 244

JEM

LA MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

Périodique mensuel

*Organe de l'Institut de Médecine
expérimentale de l'Ukraine — Filiale
de l'Institut de Médecine expéri-
mentale de l'Union des RSS*

Comité de Rédaction:

A. A. Bogomoletz
(Membre de l'Académie)

W. P. Worobioff
(Membre de l'Académie)

N. B. Ratnevsky
(Docteur, Rédacteur en chef)

M. M. Langer
(Docteur, Secrétaire en chef)

Nº 10

Octobre

*Edition Médicale d'Etat de l'Ukraine * 1936*

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

Щомісячний журнал

Орган Українського інституту експериментальної медицини (УІЕМ) —
філії Всесоюзного інституту експериментальної медицини (ВІЕМ)

Редакційна колегія:

Акад. О. О. Богомолець

Акад. В. П. Воробйов

Д-р М. Б. Ратневський

(відповідальний редактор)

Д-р М. М. Лангер

(відповідальний секретар)

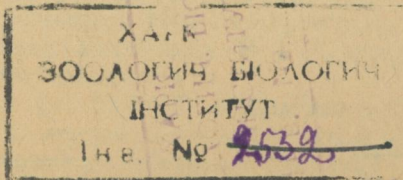
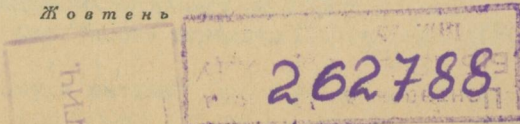


Пров.
23. XI. 51.
елл

№ 10

Жовтень

К. 4789



Літературні редактори:
Українсько-російського тексту
Д. Я. Федоров і О. Г. Кицай
Французького тексту
Доц. В. І. Мірер і Н. В. Руднева
Техкер П. Н. Копійчик
Коректор О. Д. Нікольська

Уповн. Головіту 19а. Замовлення 571.
Тираж 865, 4/8 пап. арк. В 1 пап. арк.
139.000 знак. Формат пап. 72х100. Вага
1 м. ст. 49 кг.

Здано до виробництва 15/IX 1936 р. Під-
писано до друку 23/XI 1936 р. Друкарня
ім. Фрунзе. Харків, Донець-Захаржев-
ська, № 6.

Про Український інститут експериментальної медицини та його директора Я. І. Ліфшица.

Постанова ЦК КП(б)У.*

Перевіркою, проведеною відділом науки ЦК КП(б)У, встановлено, що директор Інституту експериментальної медицини Я. І. Ліфшиц протягом кількох років у своїх брошурах і статтях розвивав цілий ряд положень антирадянського характеру і, крім того, систематично пропагував шкідливі настанови про відмирання лікувальної медицини. На практиці ці настанови про відмирання лікувальної медицини приводили до зниження ролі лікуючого лікаря, до послаблення лікувальної підготовки студентів медичних інститутів та до нехтування розробки питань лікувальної медицини в науково-дослідних закладах.

У керівництві інститутом експериментальної медицини це привело до того, що Інститут зовсім недостатньо займався розробкою нових методів лікування поширених захворювань і не узагальнював багатого досвіду наукових і лікувальних закладів та лікарів-практиків. Директор інституту Ліфшиц у гонитві за зовнішньою показною стороною створив розбухлий апарат з численними, не зв'язаними між собою відділами і секторами, що часто дублюють роботу галузевих інститутів Наркомздоров'я.

ЦК КП(б)У вказує Наркомздоров'я — тов. Канторовичу на те, що він не керував медичною науковою роботою, а передовіряв керівництво цією роботою Я. І. Ліфшицеві, не контролював роботи Інституту експериментальної медицини, не організував критики шкідливих, псевдонаукових настанов Ліфшица про відмирання лікувальної медицини.

ЦК КП(б)У ухвалює:

1. Директора Інституту експериментальної медицини Ліфшица з роботи зняти. Питання про його партійність передати Партколегії КПК по Харківській області.

2. Наркомздоров'ю розглянути питання про правильність надання Ліфшицеві звання професора соціальної гігієни і зняти його з роботи голови вченої ради Наркомздоров'я, голови кваліфікаційної комісії Наркомздоров'я, редактора журналів „Врачебное дело“ та „Експериментальна медицина“ і уповноваженого Наркомздоров'я по Харківській області.

Вважати неможливим залишення Я. І. Ліфшица на роботі голови Харківського медичного товариства.

3. Відділові науки ЦК КП(б)У перевірити роботу кваліфікаційної комісії Наркомздоров'я, яку очолював Ліфшиц, а Наркомздоров'ю встановити порядок її роботи, що забезпечує правильну кваліфікацію наукових працівників і висування більшовицьких українських наукових кадрів.

* „Комуніст“ № 244 (5218) від 22/Х - 36.

ПРОБЛЕМНІ ОГЛЯДИ

Мозочок і вегетативна нервова система.

Проф. М. Г. Поніровський.

Останніми роками питання про взаємний вплив і взаємозалежність анімальних і вегетативних функцій в організмі, зокрема питання про зв'язок між соматичною і вегетативною нервовою системою, притягує до себе все більше і більше уваги фізіологів і особливо неврологів нашого Радянського Союзу і закордону.

Правда, в літературі давно вже вказувалось, що деякі вищі відділи головного мозку, як от великі півкулі, які ми звикли вважати, коли не виключно, то майже виключно сукупністю соматичних центрів, можуть при їх подразненні давати вегетативні реакції. Як на приклад таких досліджень, можна вказати на досліди В. Я. Данілевського, який ще багато років тому при подразненні кори великих півкуль спостерігав зміни кров'яного тиску тощо.

Другий, ще цікавіший для нас приклад належить до початку 70-х років минулого сторіччя і стосується до мозочку.

Мозочок, за уявленнями майже всіх тодішніх авторів, як і півкулі мозку, коли не більше, є центр анімальних функцій. А тим часом ще понад 60 років тому Eckhard при подразненні мозочку спостерігав зміни дихання, скорочень серця, секретії сечі тощо. Ураження ж мозочку спричиняли в тварин поліурію і глюкозурію.

Проте такі досліди згаданих і деяких інших авторів свого часу не притягали до себе належної уваги: картина розладів соматичних функцій при порушеннях або подразненнях великих півкуль і мозочку так домінувала в симптоматології уражень цих відділів центральної нервової системи, що інші ознаки, не такі виразні, особливо ж відзначувані іноді лише при спеціальних функціональних навантаженнях, часто зовсім лишалися поза увагою дослідників, або пояснювались як вторинні явища через ураження сом, а не як результат безпосередньої залежності цих ознак від великих півкуль або мозочку.

І от лише в останні 10—15 років і щодо великих півкуль мозку і щодо мозочку ми маємо певне зрушення: в цих відділах мозку почали шукати центри, що регулюють вегетативні функції. Щодо великих півкуль, то тут цікаво згадати насамперед роботи А. І. Смірнова і його співробітників, які довели залежність тонуусу серцево-затримного центра блукаючого нерва від великих півкуль мозку. Кора мозку справляє гальмуючий вплив на тонус центра *n. vagi*, а тому екстирпація великих півкуль або усунення їх впливу з допомогою морфію дають підвищення центрального тонуусу серцевих волокон блукаючого нерва. Даними дослідженнями гальмова зона для центра *n. vagi* намічена в середній частині *gyri sigmoidei*; на думку згаданого автора, вона має якийсь інтимний функціональний зв'язок з моторними імпульсами з мозкової кори.

У дальших роботах А. І. Смірнова і його співробітників висунуто й експериментально обґрунтовано твердження, що і шлунково-секреторний центр блукаючого нерва перебуває під гальмуючим впливом кори великих мозкових півкуль. Цим пояснюється таке явище, що в голодній собаки, — навіть тоді, коли збудливість цього центра підви-

щена, не постає спонтанної секреції шлункового соку; цим же можна пояснити секрецію шлункового соку під впливом невеличких доз морфію, який знімає гальмуючий вплив з кори на центр *p. vagi*. Всі ці дані, які мають свою історію і так вдало сформульовані А. І. Смірновим, дозволили йому особливо підкреслити значення кори великих півкуль, як нової ланки в кореляції вегетативної нервової системи.

Другий приклад, що заслуговує, на нашу думку, на не меншу увагу, ніж перший, стосується до подразнення премоторної зони, при якому В. М. Бехтерев, Fulton, Watts, Kennard та інші співробітники Fulton'a спостерігали рухи кишок, слиновиділення та інші вегетативні реакції. Екстирпація ж зони 6-а, крім соматичних порушень, спричиняє на протилежній стороні тіла глибокі розлади у функціях автономної нервової системи; постають дуже виразні розлади судиннорухових і піломоторних реакцій; на цій стороні тіла розладнюється потовиділення; при високій температурі навкружного середовища вона завжди холодніша, ніж непорушена сторона; [розладнюється також шлунково-кишкова моторика тощо.

На підставі цих даних Fulton доходить такого висновку: „Результати майже цілковитої екстирпації зони 6-а, а також згадані вище досліді з подразненням доводять, що автономна і соматична проєкції не локалізовані у відокремлених ділянках, але поширюються в межах всієї премоторної ділянки. Факт взаємного перекриття соматичної та автономної проєкції вказує на можливість одночасної інтеграції соматичних та автономних реакцій. Це може бути механізмом взаємного пристосування автономної та соматичної сфер і вказує на можливість існування неврологічної бази для тих симпатичних і парасимпатичних реакцій, які постають у зв'язку із соматичними моторними реакціями, інтегрованими на рівні кори,— приміром, слиновиділення при жуванні, пригнічення кишкової моторики при біганні тощо“.

Ми не будемо спинятися на інших літературних даних, що стосуються до взаємовідношень між корою і вегетативними функціями; ці приклади ми подали, поперше, для ілюстрації того, що питання про взаємовідношення між вегетативною та анімальною нервовою системою дуже цікавить тепер широкі кола фізіологів і неврологів, а, подруге, для того, щоб використати деякі моменти саме з цих прикладів для наших висновків про порівняльне значення великих півкуль і мозочку для вегетативних функцій в організмі.

Давно уже встановлено, що мозочок впливає насамперед і найвиразніше спеціально на моторні функції організму. Дальше вивчення його функцій провадилось трьома шляхами. Деякі дослідники повторяли, розширяли та поглиблювали ті класичні досліді, які все ж розкривали нам картину соматичних впливів мозочку.

Тут не можна не згадати про блискучі наслідки, добуті Scherrington'ом, а далі Magnus'ом і de Kleijn'ом, які демонстративно показали нам зміни в пропріоцептивних рефlekсах — кістково-м'язових і лабіринтних. Недарма деякі американські дослідники — Pollak і Davis підкреслювали, що звільнення пропріоцептивних рефlekсів від якихось постійних гальм відіграє посутню роль при екстирпації мозочку. В наявності пропріоцептивних рефlekсів, звільнених спід гальм, ми маємо пояснення безконечних коливальних рухів і дизметрій, таких характерних для безмозочкових тварин. Тут треба також згадати про вивчення тонуусу скелетних м'язів.

На підставі зіставлення результатів інших дослідників та своїх співробітників Л. А. Орбелі особливо підкреслює, що після екстирпації мозочку можна констатувати цілком нормальний тонуус окремих м'язових груп, але змінена відносна сила їх тонуусу. А тому Орбелі в питанні про тонуус каже, що в безмозочкових тварин „справа — не у втраті тонуусу, як твердять деякі дослідники, а в розладі тонуусу, саме в неправильному розподілі цього тонуусу між окремими м'язовими групами“.

У ряді всіх цих соматичних явищ посутній момент, на нашу думку, становлять ще дані, добуті в лабораторії Л. А. Орбелі М. Б. Тетяєвою і Ц. Яковською при вивченні хронаксії м'язів і нервів у безмозочкових тварин. Констатовано: а) часті пору-

шення ізохронізму між нервом і м'язом і б) великі зміни величини хронаксії; а цього ми звичайно не спостерігаємо в нормі.

Далі дослідники, вивчаючи мозочок, ішли шляхом визначення його участі в чутливих функціях організму.

Цей шлях теж знає свою історію. Починаючи від Luciani, який заперечував будь-який зв'язок мозочку з чутливими функціями організму, і клініцистів — В. М. Бехтерева і Lewandowsky, які, навпаки, підкреслювали безпосередній зв'язок мозочку з цими функціями, особливо з м'язовим почуттям, ми, нарешті, звертаємося до праць Scherrington'a, Magnus'a, особливо ж Л. А. Орбелі і його співробітників — К. І. Кунстман, М. Б. Тетяєвої, Ц. Яковської та інших, на підставі яких є досить мотивів вважати мозочок за адаптаційно-координуючий орган не тільки моторної, а й сенсорної сфери.

Нарешті, третій шлях вивчення мозочку — з'ясування його зв'язку з вегетатикою. Цей шлях далеко не новий, але тепер він на виду у всіх лише тому, що сучасні досягнення в техніці досліджень функцій мозочку ввели його в нову фазу, забезпечивши експериментові значно більшу бездоганність.

У старій фізіологічній літературі були такі твердження, що в мозочку містяться центри статевого потягу. Сюди належать висловлювання Gall'я, який свій погляд довів френологічними спостереженнями над людьми, а також дослідями на кроликах, в яких, за Gall'ем, при кастрації їх на один тестикул, ніби розвивалась атрофія половини мозочку.

Gall доводить, що в самиць мозочок менший, ніж у самців; таке явище він пояснює відповідно меншим у самиць почуттям статевого потягу. Spiegelberg спричиняв скорочення матки хімічним подразненням мозочку. Скорочення матки, Фалопієвих труб і сім'яних міхурців при подразненні мозочку спостерігали Budge і Valentin. Serres висунув тезу, що верміс мозочку є центр органів розмноження — на тій підставі, що йому довелося спостерігати 7 вип. крововиливу в червчок з приапізмом та загостренням статевого почуття. Проте, згодом André Thomas спростував твердження, що в самиць мозочок менший, ніж у самців, і вказав на те, що мозочок припиняє свій розвиток далеко раніш, ніж постає статевий інстинкт. Leuret і Lelut встановили, що після кастрації мозочок не атрофується, а Flourens та інші, які провадили екстирпацію мозочку, спостерігали нормальне libido у своїх тварин; безплідність же їх вони поясняли неможливістю реалізації злягання з причини безмозочкової атаксії.

До старих спостережень можна залічити, крім дослідів Eckhard'a, про які ми вже згадували на початку нашої статті, дослідження Claude Bernard'a, Luciani, Schiff'a, Vulpian'a, Philippeaux, Valentin'a, Marchi, Turner'a, Probst'a та інших.

Коротенько резюмуючи дані дослідів і спостережень згаданих учених, можна сказати, що наслідком пошкодження мозочку можуть статись серйозні трофічні порушення майже в цілому організмі. Дегенерація м'язів, затримка росту, алопеції, загальна кахексія, поліурія, глюкозурія, ацетонурія, — взагалі велика уразливість організму щодо різних зовнішніх і внутрішніх шкідливих агентів, затримка волової секреції (в голубів) та інші явища, — таку маємо картину випадіння трофічної функції мозочку.

А проте сам же творець класичного вчення про мозочок — Luciani, який описав багато із згаданих трофічних розладів, хоч і подав свою тріаду — про стеничний, статичний і тонічний вплив мозочку — як єдиний процес, який він ставив у щільний зв'язок з трофічним впливом мозочку на цілий організм і зокрема на скелетну мускулатуру, але він вважав, що мозочок не має будь-якого специфічного значення регуляції органів вегетативних процесів. Вплив мозочку щодо цього подібний до взагалі властивих нервовій тканині трофічних впливів. Деякі симптоми, як глюкозурія, зміни дихання, пульсу тощо, Luciani і більшість наступних дослідників пояснюють побічними пошкодженнями дна IV шлуночка.

Роботи Horsley і Clarke показали, як трудно робити висновки з дослідів з подразненням мозочку, а тому довелося поставити під сумнів попередні досліди з подразнен-

ням цього органу, особливо взявши до уваги локальну близькість його до довгастого мозку, де зосереджено важливіші центри й шляхи вегетативної нервової системи.

За даними нової літератури, згадаємо (в хронологічному порядку) насамперед, що в лабораторії В. М. Бехтерева вивчали вплив подразнення мозочкових півкуль і червяка на об'єм селезінки. Результати були негативні. Отже, можна було думати, що подразнення мозочку не спричиняє і змін кров'яного тиску, до яких така чутлива селезінка в зв'язку з деякою своєю структурною особливістю (багата на кровonosні судини).

Саміс спостерігав розширення зіниці наслідком ін'єкції 1% розчину нікотину в мозочок. Він вважав, що в ньому міститься вищий центр симпатичної іннервації органів.

Далі треба нагадати, що в основі сучасного дуже актуального в неврології питання про вегетативну регуляцію тонусу поперечно-смугастої мускулатури лежать анатомічні дані Воеске і фізіологічні експерименти Dusser de-Barrenne і de-Boer'a. Досліди Кен-Курé і його співробітників довели участь мозочку в цій вегетативній функції: після односторонньої екстирпації мозочку вони спостерігали ослаблення тонусу гомолатеральних м'язів і виразне зменшення (іноді навіть зникнення) гомолатерального пателярного рефлексу. Це ослаблення тонусу і пателярного рефлексу припинялось після ін'єкції адреналіну, а адреналін, як згадують дослідники, збуджує закінчення симпатичних волокон. Про послаблення симпатичного тонусу, на думку згаданих дослідників, свідчило також виразне зменшення вмісту креатину в м'язах гомолатеральної сторони. При подразненні мозочку (declive червячка) вони завжди спостерігали тривалі тонічні скорочення гомолатеральних м'язів, особливо потилиці, спини й передньої кінцівки. Ці скорочення, на підставі тривалого латентного періоду і гальвано-метричних досліджень, можна вважати характерними для подразнення симпатичного нерва. Власне тонічні скорочення зникали на м'язах потилиці й передніх кінцівок при екстирпації шийного симпатичного нерва з ganglion stellatum. Після видалення симпатичного ланцюжка рухи задніх кінцівок, спричинені подразненням мозочку, ставали далеко слабкіші. На підставі описаних фактів згадані автори дійшли висновку, що мозочок слід розглядати як вищий регуляторний центр симпатичного тонусу вольової мускулатури. Нарешті, вони подають свої міркування про те, з допомогою яких саме шляхів можна пов'язати мозочок із симпатичною нервовою системою і, отже, як можна уявити собі вплив мозочку через симпатичний нерв на скелетну мускулатуру.

К. Dresel і F. M. Lewy наслідком електричного подразнення мозочку спричиняли в тварини гіперглікемію, глюкозурію та зміни температури тіла. Вони ж електричним подразненням мозочкового червяка досягали досить значного підвищення кров'яного тиску.

Рapilian і Cruceanu в дослідях з порушенням у собак мозочкового червяка спостерігали в перші дні після операції виразну гіперглікемію, певне збільшення в крові залишкового азоту і взагалі серйозні трофічні розлади, порушення пульсу і дихання, значне відхилення від норми окодихальних та окосерцевих рефлексів. У дослідях на кроликах наслідком видалення латеральних ділянок мозочкових півкуль вони досягали змін у вегетативній іннервації очей.

Л. Р. Перельман після цілковитої екстирпації мозочку або його червяка спостерігав у собак більш-менш виразні відхилення від норми лише у вигляді гіперглікемії, яка тривала від 7 до 18 днів після операції. Проте він пояснював постання гіперглікемії побічним подразненням сусідніх ділянок мозкової тканини. Щодо вмісту в крові хлоридів, кальцію, не-білкового азоту, а також границі асиміляції угледодів, перебігу адреналінової гіперглікемії, то вони у безмозочкових собак не відрізнялись від нормальних. На підставі цих даних Л. Р. Перельман заперечує участь мозочку в регуляції обміну речовин. Отже, на його думку, результати екстирпації мозочку свідчать проти його ролі як центра вегетативної регуляції.

А. М. Крестовников, спостерігаючи трофічні зміни в м'язах і втрату ними здатності розвивати гладкий, рівний tetanus після одностороннього зруйнування мозочку, висловив припущення, що такі явища пов'язані з порушенням симпатичної іннервації.

Giorgio наслідком односторонніх часткових екстирпацій мозочку спостерігав у оперованих тварин ослаблення тонусу м'язів гомолатеральних задніх кінцівок. Ця відміна

в тонічному напруженні м'язів задніх кінцівок, хоч і послаблювалась, та проте спостерігалась після перерізки спинного мозку в ділянці I грудного сегменту, але ж вона зникала після перерізки спинного мозку на рівні нижнього грудного або поперекового сегментів. Отже, Giorgio довів можливість впливу мозочку на спінальні ганглії.

1932 року в лабораторії нейрофізіології Української психоневрологічної академії ми почали серію експериментальних робіт у такій проблемі: *мозочок і вегетативна нервова система*. У тому ж таки і в наступні роки надруковано кілька праць із лабораторії Л. А. Орбелі, на яких ми вважаємо за потрібне спинитися перед тим, як описувати результати наших досліджень.

А. М. Зімкіна і Л. А. Орбелі при електричному подразненні мозочку констатували кілька симпатичних ефектів, як от розширення зіниці, випинання очних яблук, зникнення третьої повіки, піломоторні дії і повільні тонічні рухи.

А. А. Міхельсон і В. В. Тіхальська при електричному подразненні кори мозочкових півкуль або червяка в кішок спостерігали судиннорухові ефекти — найчастіше у вигляді підвищення і — рідше — зниження кров'яного тиску. У таких випадках часто спостерігались симпатичні явища, як розширення зіниць і піломоторні ефекти. На підставі цього вони висловили припущення, що в мозочку (в корі або в ядрах, — цього ще поки не можна визначити) закладені парні вазомоторні центри, які посилюють тонічні імпульси до стінок артеріальних судин.

А. М. Зімкіна і А. А. Міхельсон продовжили й поглибили згадану роботу, а також вивчили вплив подразнення мозочку на пресорні й депресорні рефлексії, які поставали при подразненні центрального кінця п. *ishladic* або *sinus caroticus*. І виявилось, що подразнення мозочку підвищує (іноді досить різко) збудливість пресорного й депресорного апарату.

У поодиноких випадках спостерігались пригнічення його, а іноді мозочок змінював знак вазомоторної реакції на зворотний.

Е. Асратян наслідком неслихких подразнень мозочку спостерігав дуже сильне зрушення в стані збудності симпатичної нервової системи.

Л. Г. Воронін після видалення в собак мозочку виявив певні відхилення від нормальної рухової функції кишкової петлі, які полягали в зниженні інтенсивності кишкових скорочень, порушенні закономірності в зміні періодів спокою і роботи, зміні тонуусу кишкових м'язів. В період спокою можна було надавати кишковій петлі будьякої форми, яка зберігалась протягом певного часу (пластичний тонус подібний до того, який у нормальних собак буває після введення атропіну). Виділення кишкового соку в деякі моменти припинялось, вихід кашки починався із запізненням, порушувалась рівновага між секрецією і всмоктуванням.

Л. Г. Воронін і А. М. Зімкіна спостерігали затримку спонтанних скорочень кишкової трубки при подразненні мозочку.

Кашкай, наслідком спостереження в собак періодичної моторної діяльності шлунку, виявив, що під впливом змін мозочкових функцій порушується згадана правильна періодична діяльність, змінюються співвідношення періодів роботи і спокою, — взагалі ця діяльність перебігає неправильно, хаотично.

Ц. Янковська при вивчанні змін хемізму крові під впливом екстирпації мозочку спостерігала значні й стійкі зрушення — підвищення калію крові і такі великі коливання у вмісті калію, які не бувають у нормальних тварин.

У наших кількох роботах, виконаних спільно з Н. Н. Рудніковою в лабораторії нейрофізіології і доповіданих нами 1935 року на сесії Української психоневрологічної академії, ми добули не тільки цілий ряд даних, що potwierджують і доповнюють попередні дослідження про значення мозочку для симпатичної нервової системи, але й дані, на підставі яких ми можемо дійти висновку *про поширення впливу мозочку і на парасимпатичну нервову систему*.

Ось основні висновки, яких ми дійшли:

1. Часткові порушення, як і майже цілковита екстирпація мозочкового червяка, в найближчі 2-3 4 тижні після операції не дають виразних відхилень від норми в тонусі й збудливості вазомоторів і серцевих волокон блукаючого нерва; але тим же часом можна спостерігати деяку легшу виснажуваність наслідком подразнення вазоконстрикторів і центра серцевих волокон блукаючого нерва.

2. Через 3—5 тижнів після екстирпації значних частин червяка можна, як і раніш, спостерігати нормальну роботу серця і нормальний стан тонусу кровоносних судин, крім, може, деякої тенденції до низької границі норми кров'яного тиску. Але виявилось, що при випробуванні збудливості вазоконстрикторів на адреналін вона знижена. Крім того, часто буває, що швидко виснажуються вазоконстриктори при подразненні, і, як результат цього, постає значне компенсаторне зниження кров'яного тиску після підвищення його. Виявляється, що й тонус центра блукаючого нерва (його серцевих волокон) при пробах з підвищенням тиску буває знижений, і наслідком цього позначається вплив на серце пришвидшувачів із симпатичного нерва.

3. Часткові екстирпації мозочкових півкуль в найближчі дні після операції не дуже позначаються на тонусі і збудливості вазомоторів або центрів серцевих волокон блукаючого і симпатичного нервів.

4. Проте згодом в таких випадках розвивається зниження збудливості вазоконстрикторів і послаблення центрального тонусу серцевих волокон блукаючого нерва — подібно до того, як це описано при екстирпації мозочкового червяка, але трохи менше.

5. Незабаром після повної екстирпації мозочку, як і через кілька місяців після операції, кров'яний тиск і робота серця стоять на нормальному рівні. Але вже місяців через два після операції у тварин розвиваються такі дуже стійкі зміни в роботі вегетативної нервової системи: а) ослаблення збудливості вазоконстрикторів на адреналін; б) їх дуже легка виснажуваність при подразненнях і в) ослаблення тонусу центра серцевих волокон блукаючого нерва. Описані зміни можна спостерігати протягом багатьох місяців життя тварини, і вони виявляються лише при функціональних навантаженнях у дослідах із введенням адреналіну.

6. І часткове й цілковите видалення мозочку уже протягом найближчих днів після операції спричиняють виразне ослаблення збудливості секреторних волокон симпатичного нерва й мабуть тонусу центра секреторних парасимпатичних нервів. Рефлекторну збудливість слиновіддільних нервів у цей час можна теж вважати за знижену. Особливо ж виразно ці явища виникають через 1-2 міс. після операції; потім вони довго лишаються на даному рівні.

Результати екстирпації мозочку в наших собак згодом перевірялись з морфологічного погляду (в лабораторії фізіологічної анатомії проф. А. М. Грінштейна).

Виявляється, що при пошкодженнях мозочку, мабуть, вся вегетативна нервова система, а не тільки симпатична, втягується в патологічний процес, і такий стан позначається досить різноманітними явищами: змінені і тонус центрів, і периферична збудливість, і нормальні співвідношення: певна рівновага між *sympathicus*'ом і *parasympathicus*'ом і між констрикторами і дилаторами. Деякі з цих змін бувають мало помітні; їх можна іноді виявити лише при спеціальних функціональних навантаженнях.

У даній статті ми мали завданням дати огляд найголовніших експериментальних робіт у поставленій нами проблемі, які свідчать про те, що мозочок має зв'язок з вегетативними функціями. Але і обмежена щодо цього

спеціальна клінічна література,— приміром, подана в роботі А. С. Пенцика і Синегубка, починає звертати увагу на існування зв'язку між ураженням мозочку і вегетативними розладами.

Тепер є досить багато експериментальних робіт, які свідчать про те, що в результаті змін або вилучення функцій мозочку постають розлади у функціях вегетативної нервової системи. Мабуть, у тому ж напрямі починають нагромаджуватись і клінічні спостереження.

Не зважаючи на значну кількість згаданих робіт, ми все ж повинні відзначити, що питання про значення мозочку для вегетативних функцій ще далеко не можна вважати за остаточно розв'язане. Поперше, не щодо всіх апаратів і систем органів з вегетативною функцією доведено участь мозочку в їх функціях. Подруге, деякі дослідники ставлять під сумнів участь мозочку у вегетативних функціях взагалі. Потрете, на жаль, переважна більшість експериментальних робіт не має наступного гістологічного контролю; а тому самі роботи дуже втрачають щодо своєї цінності з методичного погляду.

Отож гадаємо, що опрацювання такої актуальної і для фізіології і для неврологічної клініки проблеми, як участь мозочку у вегетативних функціях організму, має провадитись такими шляхами:

1. Треба ширше й глибше нагромаджувати відповідний експериментальний і клінічний матеріал, який свідчить про те, що мозочок справді пов'язаний у своїх функціях з вегетативною нервовою системою.

2. Треба звертати особливу увагу на з'ясування специфічності і механізму вегетативних впливів мозочку — у фізіологічному і морфологічному розумінні. Цей механізм тепер ще зовсім не з'ясований, а специфічність впливу мозочку порівняно з такими ж впливами інших відділів центральної нервової системи часто може видаватися за дуже сумнівну.

3. Маючи на увазі локалізаційну близькість мозочку до інших важливих для вегетативних функцій ділянок мозку, треба заради чистоти експерименту доповнити дослідження з екстирпаціями мозочку описом гістологічної картини тих його частин, які лишилися цілі, і особливо описом стану вегетативних ядер довгастого мозку.

Нарешті, беручи до уваги радянські та іноземні, зокрема згадані нами, роботи про значення для вегетативних реакцій в організмі і великих півкуль мозку, вважаємо, що тепер одна із найцікавіших у галузі фізіології і неврології є проблема про взаємовідношення між великими півкулями і мозочком при регулюванні ними вегетативних функцій в організмі.

Література.

- Асратян А.— Цит. за Орбелі. Природа, 1933, № 3-4.
Бехтерев В. М.— Основы учения о функциях мозга, 1905, в. IV и V.
Вронин Л. Т.— Материалы к V всесоюзному съезду физиологов. 1934.
Данилевский В. Я.— Физиология человека. 1915.
Зимкина А. М. и Орбелі Л. А.— Физиол. журн. СССР. XV, в. 6, 1932.
Зимкина А. М. и Михельсон, А. А.— Материалы к V всеc. съезду физиол. 1934.
Крестовников А. Н.— Русский физиол. журн. XI. 1928.
Михельсон А. А. и Тихальская В. В.— Физиол. журн. СССР. XVI. в. 3, 1933.
Орбелі Л. А.— Физиол. журн. СССР, т. XIX, в. 1, 1931.
Перельман Л. Р.— Мед. биол. журн., в. 1, 1927.
Пенцик А. С. и Синегубко.— Ранняя диагностика интрацереbellарн. опухолей. Сборн. Укр. психоневр. акад. "Опухоли центр. нервной системы", 1936.
Смирнов А. И.— Труды II и III всесоюзного съезда физиологов 1926. 1928.
Фултон, Ж. Ф. и Джекобсен Ц. Ф.— Физиол. журн. СССР, XIX, в. 1, 1935.
Тетлева и Янковская.— Тезисы доклад. XV международного конгресса физиологов. 1935.

- André-Thomas*.— La fonction cérébelleuse. Paris. 1911.
André-Thomas et Durupt.— Les localisations cérébelleuses. Paris. 1914.
Boecke.— Anat. Anzeiger. B. 44. 1913.
De Boer.— Fol. Neurol. 1913.
Bolk, L.— Das Cerebellum. d. Säugtiere. 1906.
Goldstein, K.— Das Kleinhirn. Handb. d. norm. u. pathol. Physiol. B. X. 1927.
Horsley u. Clarke.— Brain. V. 31, 1908.
Dresel, K. u. Lewy, F. M.— D. Zeitschr. f. Nervenheilk. B. 81. 1924.
Dusser de Barenne.— Pflüg. Arch. B. 166. 1916.
Dusser de Barenne u. Conen Tervaert.— Pflüg. Archiv. B. 195, 1922.
Kennard, M. A.— Arch. Neur. Psych. 33. 1935.
Kennard, M. A. a. Fulton, J. F.— Brain. 56, 1933.
De Kleijn u. Magnus.— Pflüg. Arch. B. 178, 1920.
Ken-Kuré u. and.— Pflüg. Arch. B. 195, 1922; Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. B. 38. 1923.
Lewandowsky, M.— Arch. f. Physiol. 1903; Die Funkt. d. zentr. Nervensyst. 1907.
Luciani.— Das Kleinhirn. Asher-Spiro's Erg. d. Physiol. B. III. Abt. II.
Magnus.— Körperstellung. 1924.
Müller.— Lebensnerven. 1924.
Munk, H.— Ueber d. Funkt. d. Kleinhirns. Sitz. d. preuss. Akad. d. Wiss. B. 22, 1906.
Gesammelte Mitteil. 1909.
Popilian et Cruceanu.— C. R. de Soc. de Biol. 1925; Journ. de Physiol. et de Path. génér. No. 1, 1926.
Van Rijnberk.— Folia neurobiol. 1912.
Sherrington, C. S.— Brain. 29, 1906/07.
-

Визначення шкали радіаційно-ефективної температури.

Попереднє повідомлення.

Проф. В. О. Яковенко.

Відділ експериментальної гієни (зав.—проф. В. О. Яковенко) Українського інституту експериментальної медицини.

Ми поставили завданням встановити шкалу радіаційно-ефективної температури в умовах клімату України щодо людей, які виконують легку роботу взимку в закритих приміщеннях. Для цього ми поставили досліди, щоб визначити температуру поверхні тіла й одягу, а також середнього теплообміну у згаданих умовах. Результати досліджень описано в наших попередніх статтях. Наслідком останніх дослідів ми дійшли висновку, що середня поверхнева температура тіла й одягу у згаданих умовах дорівнює $27,5^{\circ}\text{C}$, а рівень середнього нормального теплообміну — $53,5 \text{ кал/м}^2/\text{год}$.

Поверхневу температуру одягу встановлено щодо групи в 10 чол. в кімнаті при нормальних умовах повітря (при нормальному тепловому відчужанні), у сидячому положенні і за легкою фізичною роботою.

Температуру вимірювали термоелектричним термометром. Такі визначення (всього 18) ми провадили на різних частинах тіла (голова, тулуб і кінцівки), і обчисленням відшукували середню температуру поверхні тіла. Такі вимірювання кожного піддослідного провадилися протягом не менш, як 10 днів. За поверхневу температуру даної групи ми беремо середню за період не менш, як 10 днів протягом сезону.

Нормальний теплообмін визначали одночасно з поверхневою температурою у тих же осіб.

Рівень теплообміну встановлено звичайно негайно ж після визначення поверхневої температури. Визначення газообміну кожного піддослідного ми провадили не менш, як 10 разів. Отже, добытий рівень є середній із 100 визначень теплообміну*.

Згаданий рівень температури і теплообміну дає змогу встановити відповідну шкалу радіаційно-ефективної температури** з допомогою евпатеоскопу і без нього.

Евпатеоскоп — це мідний порожнистий циліндр із зачорненою поверхнею. Висота його 53 см, діаметр 18,75 см, поверхня 0,312 кв. м. В середині циліндра містяться термостат, реле й дві електричні лампи, — отже з допомогою електричного струму можна під-

* Теплообмін ми визначали за методом дихального газообміну.

** Див. нашу статтю „Радіаційно-ефективна температура“, „Експер. мед.“, № 11, 1936.

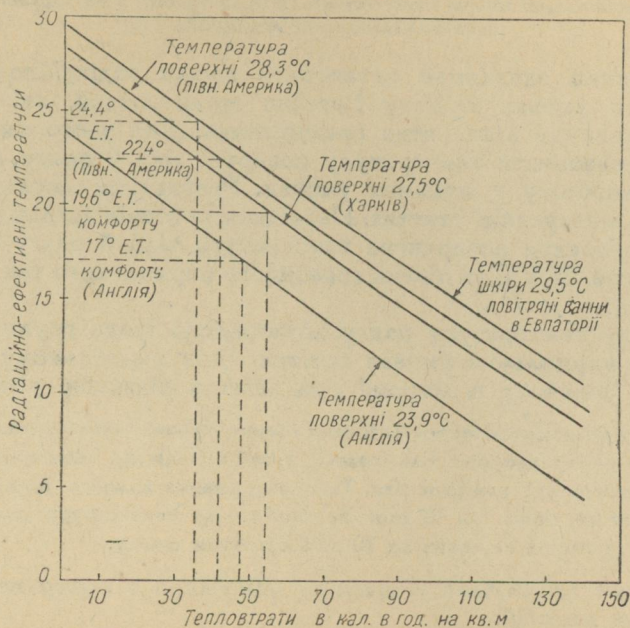
тримувати на поверхні потрібну температуру. З допомогою ватметра (найкраще самописного) визначається кількість тепла, що витрачається на підтримання температури приладу на потрібному рівні.

Евпатеоскоп являє собою, мов, „механічну людину“ з власною терморегуляцією, що забезпечує їй автоматичне зберігання власної температури на потрібному рівні. Отже, прилад дає до певної міри змогу вивчити умови теплообміну людини в різних умовах повітря; рівень тепла, що його витрачає прилад на підтримання своєї температури, приблизно дорівнює тепловтратам людського організму в однакових умовах. Для встановлення однакових умов охолодження евпатеоскопу і людини на поверхні цього апарату встановлюється та поверхнева температура, яку мала досліджувана група людей у досліджуваному повітрі.

Визначення шкали радіаційно-ефективної температури з допомогою евпатеоскопу.

Визначення шкали згаданої температури поділяється на такі етапи:

1. Визначення на поверхні евпатеоскопу температури, виявленої в досліджуваній групі людей: у нашому випадку $27,5^{\circ}\text{C}$.



2. Встановлення евпатеоскопу в мікрокліматичній камері, в якій утворюється послідовний ряд значень радіаційно-ефективної температури повітря, — приміром, $20, 15, 10, 5^{\circ}\text{C}$; для цього в камері створюють однакову температуру повітря і поверхні стін — послідовно $20, 15, 10, 5^{\circ}\text{C}$.

Встановивши евпатеоскоп у камері при згаданих значеннях, визначають витрату тепла на підставі витраченого електричного струму евпатеоскопу в згаданих умовах.

3. Складання графіка радіаційно-ефективної температури. Відшуканий рівень витрати евпатеоскопом тепла в камері при певних значеннях радіаційно-ефективної температури позначають графічно, як це зроблено на поданій тут карті.

Приміром, витрата тепла евпатеоскопом при 20°C радіаційно-ефективної температури 52, при 15°C — 88, а при 10°C — 117 кал/м²/ год. Позначмо на карті відшукані

значення температури евпатеоскопу відповідно до рівня радіаційно-ефективної температури мікрокліматичної камери, і відшукані точки з'єднаймо лінією. Оця лінія виражатиме шукану шкалу радіаційно-ефективної температури.

Отак Dufton добув лінії радіаційно-ефективної температури щодо англійців (при поверхневій температурі людини $23,9^{\circ}\text{C}$) і Katz та інші — щодо американців (при поверхневій температурі $28,3^{\circ}$). Обидві лінії подано на нашій карті.

Знаючи температуру евпатеоскопу, ми можемо визначити відповідні значення радіаційно-ефективної температури.

Приклад. Евпатеоскоп виявив у досліджуваному приміщенні рівень тепловтрати в $70\text{ кал/м}^2/\text{год}$. Треба встановити відповідне значення радіаційно-ефективної температури щодо англійців та американців.

Визначмо точно перетин перпендикуляра, поставленого на лінії абсциси 70 з лінією ефективної температури щодо англійців та американців на нашій карті, а далі з відшуканих точок перетину проведемо горизонтальні лінії до перетину з ординатою.

В результаті ми матимемо щодо англійців 14°C , а щодо американців — $18,5^{\circ}\text{C}$.

Визначення радіаційно-ефективної температури комфорту.

Для відшукування значення радіаційно-ефективної температури комфорту маємо середній рівень теплообміну в людини, відшуканий при тих умовах повітря, які створюють нормальне теплове відчужання.

Отак виявлено, що в середньому англійць дістає нормальне теплове відчужання (комфорту) при рівні свого теплообміну (охолодження) $48\text{ кал/м}^2/\text{год}$., а американець $42\text{ кал/м}^2/\text{год}$. В таких умовах евпатеоскоп, що має відповідну поверхневу температуру, дає той самий рівень тепловтрат.

Щоб визначити радіаційно-ефективну температуру комфорту щодо англійців та американців, встановлюють, як ми вже казали, перпендикуляри відповідно до точок абсциси 48 і 42 для перетину з лініями ефективної температури щодо англійців та американців, а далі з точок перетину проводять горизонтальні лінії до перетину з ординатою, як сказано на карті.

Отак встановлюють щодо англійців 17°C , а щодо американців — $22,4^{\circ}\text{C}$ радіаційно-ефективної температури комфорту.

Визначення шкали радіаційно-ефективної температури без евпатеоскопу.

Як ми вже казали, визначати шкалу радіаційно-ефективної температури можна і без евпатеоскопу, — тоді можна користуватися картою з лініями ефективної температури щодо англійців та американців. На такій карті рисують шукану криву на підставі середньої температури поверхні тіла у піддослідних. Отак ми відшукали шкалу температури на підставі проведених нами дослідів, описаних у згаданих уже статтях. Ми вжили цей спосіб тому, що на момент закінчення цієї праці у нас не було евпатеоскопу. Тепер же ми закінчуємо конструкцію цього апарату.

Визначення шкали радіаційно-ефективної температури без евпатеоскопу на підставі уже відомих кривих щодо англійців та американців можна показати на такому прикладі.

Ми виявили, що середня поверхнева температура у групи піддослідних дорівнює $27,5^{\circ}\text{C}$, а середній нормальний теплообмін — $53,5\text{ кал/м}^2/\text{год}$. Відшукаймо лінію температури при різному рівні тепловтрати евпатеоскопом. Міркуємо так. При рівні поверхневої температури $27,5^{\circ}\text{C}$ тепловтрата евпатеоскопом дорівнює 0 , якщо ефективна тем-

262788

пература повітря дорівнює $27,5^{\circ}\text{C}$, а тому шукана крива ефективної температури повинна мати початок на ординаті в точці $27,5^{\circ}\text{C}$, а напрям — паралельний проходженню інших ліній температури (щодо американців та англійців). А тому від вихідної точки на ординаті $27,5^{\circ}\text{C}$ проводимо лінію паралельно існуючим щодо англійців та американців. Оця лінія виражатиме шукану залежність рівня охолодження тіла, що має поверхневу температуру $27,5^{\circ}\text{C}$, залежно від ефективної температури навкружного середовища, і нею можна буде далі встановлювати окремі значення температури.

Відшукана лінія (див. карту) лежить між лініями температури щодо англійців та американців. Описаним уже способом на цій лінії знаходимо точку, що відповідає ефективній температурі комфорту. Такою, як видно, є $19,6^{\circ}\text{C}$. Вона посідає середнє місце між відшуканими значеннями радіаційно-ефективної температури комфорту: щодо англійців 17°C і американців $22,4^{\circ}\text{C}$.

Положення відшуканої кривої треба перевірити спеціальними дослідями з допомогою евпатеоскопу. Такі досліди ми найближчим часом і провадитимемо.

Характеристика відшуканої шкали радіаційно-ефективної температури.

Як видно, ця шкала відрізняється від відповідних шкал щодо англійців та американців. Ця різниця пояснюється, головне, різними особливостями клімату Англії, Америки та України, а також побуту населення цих країн.

Американці створюють у своїх житлах вищі термічні умови, ніж це буває у нас; для Англії, навпаки, характерна є низька температура повітря і вища радіаційна. А тому американці носять у закритих приміщеннях легший одяг, ніж англійці і ми, вони в середньому мають вищу температуру поверхні тіла, ніж англійці, а у нас ця температура посідає проміжне місце між середніми поверхневими температурами щодо англійців та американців.

Відшукана нами середня ефективна температура комфорту в наших умовах, що посідає середнє місце між нормами щодо англійців та американців, підтверджує не раз висловлену думку про непристосованість іноземних норм комфорту в наших умовах. Наші норми треба відшукати, беручи до уваги наші кліматичні, побутові й професіональні умови.

Визначений нами рівень ефективної температури в $19,5^{\circ}\text{C}$ можна вважати за орієнтовну норму для комфорту щодо осіб віком 17—25 років, які професіонально виконують розумову роботу у закритих приміщеннях взимку з центральним водяним опіванням.

Висновки.

1. Ми провели перший дослід побудови шкали радіаційно-ефективної температури стосовно до умов клімату й побуту України.
2. При графічному зображенні нова шкала, а також температура комфорту приблизно є середні між відповідними шкалами радіаційно-ефективної температури щодо англійців та американців.
3. У наших дослідях ми виявили таке: поверхнева температура тіла й одягу дорівнює $27,5^{\circ}\text{C}$; рівень теплообміну $53,5^{\circ}\text{C}$; температура комфорту — $19,6^{\circ}\text{C}$. Різниця в добутих даних від відповідних величин щодо англійців та американців пояснюється різним кліматом України, Англії та Америки.

Определение шкалы радиационно-эффективной температуры.

Предварительное сообщение.

Проф. В. А. Яковенко.

Отдел экспериментальной гигиены (зав.— проф. В. А. Яковенко) Украинского института экспериментальной медицины.

Мы поставили задачей установить шкалу радиационно-эффективной температуры в условиях климата Украины в отношении людей, выполняющих легкую физическую работу зимой в закрытых помещениях. Для этого нами предприняты опыты в целях определения температуры поверхности тела и одежды, а также среднего теплообмена в указанных условиях.

В результате наших опытов мы пришли к следующим выводам:

1. При графическом изображении новая шкала, а также температура комфорта являются приблизительно средними между соответствующими шкалами радиационно-эффективной температуры в отношении англичан и американцев.

2. В наших опытах мы выявили следующее. Поверхностная температура тела и одежды равняется $27,5^{\circ}\text{C}$; уровень теплообмена $53,5^{\circ}\text{C}$; температура комфорта $19,6^{\circ}\text{C}$. Разница между полученными данными и соответствующими в отношении англичан и американцев объясняется различным климатом Украины, Англии и Америки.

Elaboration d'une échelle de température radiante effective

Rapport préliminaire.

Prof. V. A. Jakovenko.

Section d'hygiène expérimentale (chef — prof. V. A. Jakovenko) de l'Institut de médecine expérimentale d'Ukraine.

Nous nous sommes proposé d'élaborer une échelle de température radiante effective dans les conditions climatiques de l'Ukraine, pour les personnes accomplissant en hiver un travail physique facile dans des locaux clos. Dans ce but nous avons institué une série d'expériences ayant pour objet de déterminer la température superficielle du corps et des vêtements, de même que l'échange thermique moyen dans les conditions données. De nos expériences nous avons tiré les conclusions suivantes:

1. Représentées graphiquement, la nouvelle échelle de même que la température de confort ont une valeur moyenne comparativement aux valeurs correspondantes pour les Anglais et les Américains.

2. La température superficielle moyenne du corps et des vêtements est de $27,5^{\circ}\text{C}$; le niveau de l'échange thermique est de $53,5^{\circ}\text{C}$, la température de confort — $19,6^{\circ}\text{C}$. La différence entre ces chiffres et ceux, déterminés pour les Anglais et les Américains, peut être expliquée par les différences de climat de vie en Ukraine, en Angleterre et en Amérique.

Середня поверхнева температура одягу і звичайно оголених частин тіла людини в закритих приміщеннях.

Попереднє повідомлення.

А. І. Затучний.

Відділ експериментальної гігієни (зав. — проф. В. О. Яковенко) Українського інституту експериментальної медицини.

Спостереження довели, що на поверхні одягу і звичайно оголених частин тіла (лице, руки), залежно від зовнішнього впливу навкружного повітря, клімату, характеру одягу та фізичного стану людей, встановлюється певна середня температура. Поруч із іншими факторами (конвекційна і радіаційна температура) вона теж визначає теплообмін у людей та їх фізіологічні реакції на термічний вплив навкружного середовища.

За даними англійських та американських дослідників (Dufton, Aldrich), характерна середня поверхнева температура одягу й тіла в закритих приміщеннях щодо англійців дорівнює $23,9^{\circ}\text{C}$, а щодо американців — $28,3^{\circ}\text{C}$. Це, мабуть, пояснюється неоднаковим кліматом і побутом Англії та Америки. При такій різній поверхневій температурі англійці та американці різно реагують на термічний вплив повітря: для англійців нормальне теплове самовідчужання — при 17°C , а для американців — при $22,4^{\circ}\text{C}$ (градуси англійської ефективної температури).

Секція експериментальної гігієни УІЕМ'у поставила завданням: визначити ефективну температуру щодо різних груп населення України. Для цього зокрема треба визначити також середню поверхневу температуру тіла у груп населення різного віку, професії в закритих приміщеннях та на відкритому повітрі.

У даній статті ми подаємо результати дослідів по визначенню середньої температури одягу і звичайно оголених частин тіла у груп людей розумової праці віком 19—36 років (студенти) в закритих приміщеннях з центральним водяним ogrіванням. Ці дані можуть бути матеріалами для визначення зони комфорту для даних осіб.

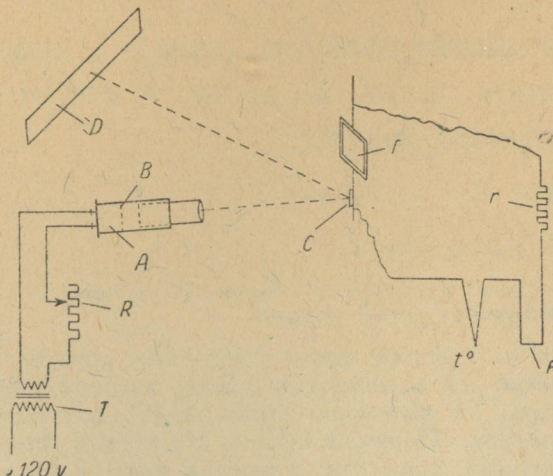
Метод вимірювання.

У нашій роботі ми вживали поширеніший — термоелектричний метод вимірювання поверхневої температури з допомогою термопари.

Термоелемент виготовлений експериментальними майстернями Українського інституту експериментальної медицини. При конструкції його вважалося на потребу швидкого сприймання температури вимірюваної поверхні, зведення до мінімуму втрати тепла через тепловипромінювання проводів, а також уникання помилок, спричинених можливими змінами температури вимірюваних поверхней від накладання термоелементу. Схему установки подано на нашому рисунку.

Світлове проміння, що виходить із джерела світла *A* і проходить через лінзу, спрямовує зображення нерухокої стрілки *B* на плоске дзеркало *C*, укріплене на нерухокій системі гальванометра. Звідси зображення стрілки відбивається на шкалу *D* у вигляді тіньової лінії. Джерелом світла є лампа розжарювання на 6 *W*, що живиться від трансформатора *T* через опір *R*. Для спаю взято мідь-констант з діаметром дроту 0,2 мм. Довжина містка, що стикається з вимірюваною поверхнею, — 12 мм.

Гальванометр — дзеркальний, виготовлений експериментальними майстернями Ленінградського фізичного інституту.



Для зменшення показань гальванометра в коло термопари введено послідовний опір *G*. Градування термoelementу провадилось способом занурювання. При вимірюваннях ми звертали увагу на рівномірність натиску термoelementу на шкіру і поверхню одягу. Щодня ми перед початком дослідів перевіряли показання приладу за температурою кімнатною і танучого льоду.

Постава експериментів.

Ми провадили наші дослідів на 16 студентах-

медиках: 10 чоловіках і 6 жінках. Із наших піддослідних 10 чол. — у віці 19 — 25 років, а 6 чол. — 30 — 35 років*.

Кожен дослід складався з вимірювань таких частин тіла: голова (лоб, щоки, волосся), шия (спереду і ззаду), тулуб (грудь — спереду і ззаду, живіт — у ділянці пупка, крижі, спина — справа і зліва над лопатками), руки (плечі, передпліччя та обидві кисті), ноги (обидва стегна, гомілки й ступні).

Вимірювання провадилися на поверхні одягу і звичайно оголених частин тіла (голова, кисті рук) — ранковими годинами — після 40-хвилинного спочинку по приході піддослідних — у сидячому положенні.

Ми давали нашим піддослідним настанову додержувати свого звичайного режиму, заявляти про всі відхилення (захворювання, погане самопочуття тощо) і бути під час дослідів у звичайному зимовому кімнатному одягу. Як правило, кожного піддослідного ми досліджували протягом 10 днів. Самопочування в основному реєструвалося за шкалою Jago: 1) надто холодно, 2) приємно холодно, 3) дуже приємно (оптимальні умови), 4) приємно тепло, 5) дуже тепло.

Аналіз експериментальних даних.

Особливою рисою наших експериментів було те, що ми їх провадили не тільки на оголених частинах тіла, але й на поверхні одягу на 24 точках усіх частин тіла, щоб вивести середню поверхневу температуру.

Більшість авторів (Hill, Kunkel, Krogh, Oehler, E. France Ward та ін.) провадили свої вимірювання тільки на оголених частинах тіла, а хоч деякі (Rubner, Маршак) досліджували і вкриті одягом частини шкіри, та кількість вимірюваних точок у них була обмежена.

Із табл. 1 видно, що відшукана поверхнева температура (у низхідному порядку) у чоловіків — така: шия, голова, руки, ноги, тулуб; у жі-

* Матеріалом для розроблення шкали радіаційно-ефективної температури та зон комфорту для нас була покищо тільки вікова група 19 — 25 років (5 чоловіків і 5 жінок).

нок: шия, голова, руки, тулуб, ноги. Нижчу температуру голови в жінок можна, мабуть, пояснити довгим волоссям у них. Незначну різницю в рівні температури тулуба і ніг у чоловіків (середня температура тулуба $24,45^{\circ}$, а ніг $-24,6^{\circ}\text{C}$) і порівняно велику різницю у жінок (середня температура тулуба $26,19^{\circ}\text{C}$, а ніг $-24,9^{\circ}\text{C}$) можна пояснити впливом одягу чоловіків (див. табл. 1).

Найбільший рівень маємо на шії — спереду і ззаду. За даними табл. 1 тут маємо амплітуду $31,01-32,4^{\circ}\text{C}$ (середня температура $31,39^{\circ}\text{C}$); середня температура голови $29,04^{\circ}$, а інших частин тіла ще нижча. А тому можна вважати, що ця оголена ділянка тіла (шия) найбільш підпадає термічному впливові зовнішнього середовища і значною мірою щодо втрати радіаційного тепла.

Табл. 1. Середня поверхнева температура звичайно оголених і вкритих одягом частин тіла.

№№	Стать	Темпера- тура головы	Темпера- тура шії	Темпера- тура тулуба	Темпера- тура рук	Темпера- тура ніг
1	Ч о л о в і к и	30,00	31,57	24,02	26,02	23,48
2		29,79	31,10	23,78	26,88	24,27
3		29,60	31,54	24,65	25,75	24,50
4		28,07	31,35	24,00	24,80	23,42
5		29,74	32,40	24,20	24,91	25,13
6		28,47	31,34	24,88	25,65	24,47
7		28,67	31,12	24,61	25,75	25,36
8		28,81	31,27	24,91	26,20	25,29
9		28,86	31,20	24,73	25,64	25,20
10		28,41	31,01	24,70	25,88	24,84
Середня . .	—	29,04	31,39	24,45	25,75	24,60
1	Ж і н к и	29,26	31,98	27,64	27,74	24,94
2		28,94	31,80	25,82	26,80	23,78
3		28,85	31,80	26,35	27,16	24,67
4		29,06	31,73	25,76	27,61	24,67
5		28,53	32,06	25,28	25,20	25,40
6		28,50	31,45	26,31	26,64	25,89
Середня . .	—	28,86	31,80	26,19	26,69	24,90

З табл. 2 видно, що середня температура поверхні тіла й одягу, встановлена над 16 піддослідними віком 19—35 років в умовах нашого клімату в закритих приміщеннях, дорівнює $27,3^{\circ}\text{C}$: у 10 чол. 27°C з амплітудою $26,68-27,24^{\circ}$; у жінок — $27,87^{\circ}\text{C}$ з амплітудою $27,3-28,4^{\circ}\text{C}$. Середня температура в осіб віком 19—25 років — $27,4^{\circ}$.

Наша середня поверхнева температура вища, ніж щодо англійців, яка при нормальному тепловідчужанні дорівнює $23,9^{\circ}\text{C}$ і нижча, ніж середня температура щодо американців ($28,3^{\circ}\text{C}$).

Табл. 2. Середня поверхнева температура тіла й одягу (щодо чоловіків).

[illegible]

Табл. 2а. Середня поверхнева температура тіла й одягу (щодо жінок).

№№	Вік (роки)	Д а т а в и м і р ю в а н ь												Середня темпера- тура
		1 грудня	2 грудня	3 грудня	4 грудня	5 грудня	7 грудня	8 грудня	9 грудня	10 грудня	11 грудня	13 грудня	14 грудня	
1	25	28,30	27,90	29,10	28,60	27,35	28,18	28,25	26,69	27,69	27,96	—	—	28,40
№№	Вік (роки)	Д а т а в и м і р ю в а н ь												Середня темпера- тура
		13 грудня	14 грудня	15 грудня	16 грудня	17 грудня	19 грудня	20 грудня	21 грудня	22 грудня	23 грудня	25 грудня	26 грудня	
2	23	28,02	27,56	27,21	27,30	28,30	27,90	26,30	26,80	27,30	27,80	—	—	27,47
3	21	27,58	28,63	28,45	27,71	27,57	27,50	27,00	27,20	27,30	28,10	—	—	27,46
№№	Вік (роки)	Д а т а в и м і р ю в а н ь												Середня темпера- тура
		25 грудня	26 грудня	27 грудня	28 грудня	29 грудня	30 грудня	31 грудня	3 січня	4 січня	5 січня	7 січня	8 січня	
4	20	—	27,70	27,60	26,70	26,60	27,70	27,40	28,10	27,80	—	—	—	27,45
5	20	28,0	27,20	27,20	26,40	25,40	26,80	27,30	27,50	27,20	28,55	28,50	—	27,20
№№	Вік (роки)	Д а т а в и м і р ю в а н ь												Середня темпера- тура
		26 січня	28 січня	29 січня	30 січня	31 січня	2 лютого	3 лютого	5 лютого	7 лютого	8 лютого	9 лютого	10 лютого	
6	30	28,00	28,21	28,11	27,49	27,53	27,55	27,28	27,44	27,78	28,24	—	—	27,80
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,87

Табл. 3. Амплітуда температури окремих частин тіла.

Частини тіла	Чоловіки	Жінки
Голова	28,07 — 30,0	28,50 — 29,26
Шия	31,01 — 31,57 (в одному випадку 32,4)	31,45 — 32,06
Тулуб	23,78 — 24,91	25,28 — 27,64
Руки	24,80 — 26,88	25,20 — 27,74
Ноги	23,42 — 25,36	23,78 — 25,89

Табл. 4. Температура повітря та відносна вологість під час дослідів
(в градусах С).

Дата (грудень)	Показник сухого термометра	Показник вологого термометра	Відносна вологість (проц.)	Дата (січень— лютий)	Показник сухого термометра	Показник вологого термометра	Відносна вологість (проц.)
1	17,2	10,4	40	3	18,8	12,2	47
2	16,6	9,4	38	4	18,8	11,8	43
3	17,6	11,2	50	5	20,2	13,0	44
4	17,6	11,6	51	7	21,4	12,6	33
5	17,6	—	51	8	20,8	13,6	41
7	18,6	11,4	42	13	21,0	13,6	42
8	19,0	13,2	52	14	21,5	14,2	44
9	19,4	13,2	46	15	21,8	14,4	45
10	19,4	14,6	49	16	22,0	14,4	44
11	19,2	12,2	44	17	21,9	14,0	40
13	17,6	10,0	36	20	21,0	13,0	39
14	17,4	9,8	35	21	21,4	14,2	43
15	18,6	11,2	39	23	21,7	14,2	43
16	18,4	11,5	42	25	21,3	13,3	40
17	18,6	11,4	42	26	21,6	13,3	39
19	18,2	12,0	51	27	21,5	12,9	36
20	19,2	12,4	44	28	21,8	13,2	38
21	18,4	11,4	42	29	21,6	14,6	46
23	18,8	14,2	60	1	20,9	10,2	18
25	18,8	12,6	47	2	18,8	9,9	29
26	18,0	11,4	45	3	19,2	10,8	36
27	16,6	9,8	40	4	20,0	11,8	37
28	16,6	9,2	36	5	19,2	11,2	30
29	15,6	9,6	45	7	19,4	10,6	30
30	16,4	9,6	38	8	20,2	11,5	34
31	17,2	10,8	46	—	—	—	—

Різниця (іноді досить значна) поверхневих температур тієї самої частини тіла, мабуть, пов'язана з реакцією шкіри на навкружне середовище (див. табл. 2, 4).

Приклади. У четвертого нашого піддослідного (чоловіка) 28 лютого при температурі кімнатного повітря в $16,6^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 40% (при тепловідчужуванні „прохолодно“) середня поверхнева температура була $26,2^{\circ}\text{C}$; 29 грудня при температурі кімнати $15,6^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 45%, при тепловідчужуванні „приємно тепло“, середня поверхнева температура була $26,3^{\circ}\text{C}$, а 7 січня при температурі кімнатного повітря $21,4^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 33% поверхнева температура була $27,75^{\circ}\text{C}$.

У четвертій піддослідній жінки 29 грудня середня поверхнева температура була $26,6^{\circ}\text{C}$, а 3 січня $28,1^{\circ}\text{C}$ при кімнатній температурі $18,8^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 47% і при відчужуванні „приємно тепло“.

У п'ятій піддослідній жінки того ж таки 29 грудня середня поверхнева температура була $25,4^{\circ}$, а 7 січня — $28,55^{\circ}\text{C}$.

Такі результати створюють у нас таку думку: а чи не може поверхнева температура бути показником реакції організму на зовнішнє середовище і зокрема критерієм нормального тепловідчужування (комфортного)?

Kunkel та Oehler, застосовуючи різні методи, дійшли висновку, що між температурою шкіри і самопочуттям людини є тісний зв'язок. Деякі дослідники навіть вважали достатнім встановлювати зв'язок між нормальним тепловідчужуванням і кімнатною температурою окремих точок.

Приміром, Chill вважав, що для відчужування комфорту треба, щоб температура була $30-32^{\circ}\text{C}$. За Rubner'ом, для цього потрібна температура тулуба $32-33^{\circ}\text{C}$.

За Rubner'ом, температура лоба має бути $34,1-34,4^{\circ}\text{C}$ або температура тулуба $32-35^{\circ}\text{C}$. За Бенедиктом, температура лоба має бути 26°C . E. France Ward, наслідком експериментів на чотирьох піддослідних встановила, що для відчужування комфорту потрібна температура лоба $32,9-33,7^{\circ}\text{C}$ при кімнатній температурі $19,2-22,7^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 28,45%.

На підставі експериментів, проведених в секції експериментальної гігієни УІЕМ'у, такого закономірного зв'язку між відчужуванням комфорту і температурою окремих точок покищо встановити не можна. Ясно тільки, що середня температура поверхні шкіри на окремих точках у наших піддослідних не збігається із згаданою вище.

Приміром, середня температура лоба в 16 піддослідних дорівнює $30,74^{\circ}\text{C}$ (амплітуда $29,53-31,75^{\circ}\text{C}$), а за даними згаданих вище дослідників — від 26 (за Бенедиктом) до $34,4^{\circ}\text{C}$ (за Kunkel'ем). Та і взагалі сумнівно, чи можуть окремі точки бути показниками того чи іншого тепловідчужування.

З табл. 1 видно, що між окремими частинами тіла не завжди маємо цілковиту відповідність. Критерієм тепловідчужування слід вважати середню поверхневу температуру шкіри й одягу, виведену з усіх частин тіла з диференціацією за статтю й віком.

Такі дослід ми і провели над 10 чоловіками віком 19—35 років і 6 жінками віком 20—30 років.

Висновки.

1. Середня поверхнева температура тіла на підставі експериментів на 16 студентах, що були у спокійному стані, в закритих приміщеннях при звичайних температурних умовах повітря, дорівнює $27,3^{\circ}\text{C}$.

2. Середня поверхнева температура у жінок ($27,87^{\circ}$) вища, ніж у чоловіків (27°C).

3. Найвищу поверхневу температуру маємо на шиї; голова має в середньому температуру нижчу, ніж шия, але далеко вищу, ніж інші частини тіла.

4. Поверхнева температура тіла розрізняється і за статтю: жінки звичайно мають вищу температуру всіх частин тіла, крім голови; така різниця, мабуть, пояснюється, головне, характером одягу у жінок і чоловіків.

5. Проведені експерименти доводять до висновку про зв'язок між умовами навкружного середовища і середньою поверхневою температурою, — отже, ця середня температура може деякою мірою бути показником реакції організму на зовнішнє середовище і зокрема критерієм тепло-відчущань.

6. Середня поверхнева температура шкіри, добута в результаті наших дослідів, є проміжна між температурою щодо англійців та американців, *resp.* ближче до них.

7. Виявлений рівень середньої поверхневої температури у досліджених становить матеріал для відшукання шкали ефективної температури і зони комфорту стосовно до умов України взимку.

Література.

Яковенко В. О., проф. — Британські ефективні (ЕТБ) та еквівалентні температури (ЕЕТБ). „Експерим. медич.“ № 10, 1936.

Конблаух О. и Генки К. — Точные измерения температур в механике. Государственное научно-техн. изд-во. 1931.

Ремизов Н. А. — О показаниях термoelementa при измерении температуры кожи. Архив биол. наук, том 38, вып. 3.

Павленко А. М. — До питання виміру температури поверхні людського тіла. Медичн. журнал Укр. Акад. Наук, т. 5, в. 3. 1935.

Маршак И. Е. — Температура кожи как показатель реакции организма на температуру, влажность и движение воздуха. 1930, № 6, Гигиена, безопасность и патология труда.

Калигин Н. Н. — Основы физики атмосферы в применении к медицине. Биомедгиз, 1935.

Emma France Ward. — Skin temperature in its relation to comfort. The American Journal of Hygiene. July, № 1, 1930.

Walter Strauss. — Ein neues Thermoelement für Hauttemperaturmessungen. Klinische Wochenschrift, № 34, 1918.

Walter Strauss. — Zur Frage der Hauttemperaturmessung. Klinische Wochenschrift, № 24, 1933.

Kunkel A. Y. — Ueber die Temperatur der menschlichen Haut. Zeitschr. für Biolog. 25, 1889.

Oehler. — Ueber die Hauttemperatur des gesunden Menschen. Arch. f. klin. Med. 1904, 80.

Ostwald-Luther. — Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physicochemischer Messungen. Leipzig, 706 (Thermoelemente), 1931.

Kiskalt. — Die Hauttemperatur des Nackten unter normalen und einigen abnormen physiologischen Bedingungen. Archiv für Hygiene, B. 70, 1909.

Средняя поверхностная температура одежды и обычно обнаженных частей тела у человека в закрытых помещениях.

Предварительное сообщение.

А. И. Затучный.

Отдел экспериментальной гигиены (зав.— проф. В. А. Яковенко) Украинского института экспериментальной медицины.

Для достижения поставленной нам цели исследования, указанной в заголовке настоящей статьи, нами был применен термоэлектрический метод измерения при помощи термопары.

На основании 160 определений у 16 подопытных эта средняя температура оказалась равной $27,3^{\circ}\text{C}$. Последняя занимает промежуточное положение между соответствующим уровнем у англичан ($23,9^{\circ}\text{C}$) и американцев ($28,3^{\circ}\text{C}$). Наиболее высокой оказывается поверхностная температура шеи. Температура головы в среднем ниже температуры шеи, но выше, чем остальных частей тела.

Как правило, средняя поверхностная температура отдельных частей тела у женщин выше, чем у мужчин, что, повидимому, можно отнести за счет разного характера мужской и женской одежды.

Необходимо указать, что найденный уровень температуры отдельных частей тела не совпадает, а иногда значительно отличается от соответствующих данных иностранных авторов; это, повидимому, объясняется особенностями климата и быта населения различных стран.

Произведенными опытами установлена связь между поверхностной температурой тела и условиями внешней среды, с одной стороны, и теплоощущением человека — с другой.

Найденный средний уровень поверхностной температуры является материалом для разработки шкалы радиационных эффективных температур и зон комфорта для лиц, занимающихся умственным трудом в холодное время года — в условиях Украины — в закрытых помещениях с центральным водяным отоплением.

Température superficielle moyenne des vêtements et des parties habituellement découvertes du corps de l'homme dans un local clos.

Rapport préliminaire.

A. I. Zatoutschny.

Section d'hygiène expérimentale (chef — prof. V. A. Jakovenko) de l'Institut de médecine expérimentale.

Dans nos observations nous avons eu recours à la méthode thermoélectrique de mensuration de la température à l'aide d'un couple thermique.

160 mensurations sur 16 sujets fournirent une moyenne de $27,3^{\circ}\text{C}$. Ce chiffre occupe une place intermédiaire entre la moyenne correspondante chez les Anglais ($23,9^{\circ}\text{C}$) et les Américains ($28,3^{\circ}\text{C}$). La température superficielle la plus haute est celle du cou; la température de la tête est en moyenne inférieure à celle du cou, mais plus haute que celle des autres parties du corps.

Comme règle, la température superficielle moyenne des différentes parties du corps chez la femme est plus haute que chez l'homme, ce qui peut être mis sur le compte de la différence entre les vêtements féminins et masculins.

Il faut remarquer que la température moyenne des différentes parties du corps constatée au cours de nos observations n'est pas la même que celle que nous trouvons dans la littérature étrangère, et en diffère quelquefois sensiblement; cela s'explique probablement par les différences de climat et de genre de vie de la population des différents pays.

Nos expériences nous ont permis de constater un rapport entre la température superficielle du corps et le milieu ambiant d'une part et les sensations thermiques de l'autre.

La moyenne de la température superficielle trouvée peut servir de base à l'élaboration d'une échelle de températures optimales et les plus confortables pendant la saison froide, pour les personnes s'occupant de travail intellectuel, dans les conditions d'Ukraine, en locaux clos, avec le chauffage central à basse pression.

Дослідження по кольоровідчужуванню.

Повідомлення четверте.

Про аномалії кольорового зору та їх класифікації*

Доц. Є. Б. Рабкін.

Клініка експериментальної офтальмології (зав.— доц. Є. Б. Рабкін) Українського інституту експериментальної медицини і лабораторія по дослідженню кольоровідчужування інституту ім. Гіршмана (зав. лабораторії і директор інституту— доц. Є. Б. Рабкін).

Із усіх форм патології кольорового зору особливе значення, і з теоретичного і з практичного погляду, мають розлади під загальною назвою *аномальна трихромазія*; вона поділяється на *протаномалію* і *дейтераномалію*.

Розлади дихроматичного типу більш-менш вивчено і вкладаються в існуючі класифікації розладів кольорового зору, але ж дуже різноманітні аномалії кольорового відчужування відносно мало вивчені. А тим часом саме ця група розладів особливо часто притягує нашу увагу своїми загадовими, многогранними та своєрідними і суперечливими варіантами, що часто вражають своїми особливостями, а також спостережуваним у деяких випадках пристосуванням до порушеного кольорового відчужування.

Атипізм аномалій, типи без виразної форми, які не вкладаються в рамки вживаних класифікацій, спостерігаються досить часто.

Наші спостереження протягом останніх років, проведені на чималому клінічному матеріалі, переконали нас того, що класифікації розладів кольорового зору Kries'a і Nagel'я далеко не досконалі, і часто в процесі дослідження спостерігаються такі форми порушень, які ледве вкладаються в рамки цих класифікацій.

Основні форми розладів кольорового зору, за класифікацією Kries'a, є: *протанопія*— сліпота на червоний колір**, *дейтеранопія*— сліпота на зелений колір**, *трипанопія*— сліпота на синій або фіолетовий колір.

Основні ознаки, що характеризують протанопію, є: вкорочення червоного краю спектра, зміщення максимальної яскравості в спектрі до фіолетового краю його і наявність ахроматичної „нейтральної“ зони в спектрі на лінії 490 мμ. При дейтеранопії червоний край спектра не вкорочений, максимум яскравості зміщений в сторону чер-

* Доповідь на об'єднаній науковій конференції клініки експериментальної офтальмології Українського інституту експериментальної медицини, інституту ім. Гіршмана та очної клініки Харківського медичного інституту, що відбулася 10 червня 1936 року.

** Класифікація *протанопія* і *дейтеранопія* як визначення сліпоти на червоний і зелений колір, по суті, неправильна. Як протанопи, так і дейтеранопи ані червоного, ані зеленого кольору не розрізняють, а бачать замість них відтінки жовтого.

воного краю спектра, ахроматична зона розміщена на рівні лінії в 500 μ . При тританопії спектр вкорочений з фіолетового краю, а максимум яскравості лежить на лінії Na, ахроматична зона в двох місцях спектра — в синьому і жовтому.

За Nagel'ем, є дві форми аномалій — *протаномалія* і *дейтераномалія*. Ці форми наближаються до протанопії і дейтеранопії, відрізняючись від них лише тим, що вони являють собою менші розлади, ніж дихроматичні форми порушень кольорового зору.

Ці спостереження привели нас до висновку, що форма розладів кольорового апарату, що посідає досить велике місце в патології кольорового зору — аномальна трихромазія (дейтераномалія і протаномалія) — можуть бути глибше диференційовані; їх можна поділити на певні підвиди й типи.

Спроби глибше диференціювати форми аномалій кольорового зору ми сформулювали вперше ось як*.

Кожен вид аномальної трихромазії — і протаномалія і дейтераномалія — не являє певного типу порушення кольорового апарату, а складається ніби з двох підвидів; один із них ступенем розладу наближається до типу дихроматичного кольорового зору, хоч і відрізняється від нього меншим коефіцієнтом аномальності кольорового сприймання, а другий підвид — аномалії з менш виразним дефектом сприймання, що наближається до нормальної трихромазії.

Перший вид аномальної трихромазії, що ближче стоїть до дихромазії, ми називаємо тип А, а другий, що ближче стоїть до нормальної трихромазії, — тип В.

Наші дослідження останнього часу з допомогою спектрального апарату — аномалоскопа Nagel'я і спеціально сконструйованого на нашу пропозицію приладу із змінюваною яскравістю освітлення кольорових об'єктів, а також дослідження з допомогою спеціальних хроматичних тестів potwierдили нашу версію про наявність двох видів аномальної трихромазії і серед дейтераномалів і серед протаномалів. Відзначимо доречі, що серед дейтераномалів ці два типи виразніші, ніж у протаномалів.

Оперуючи аномалоскопом Nagel'я, ми не раз відзначали, що запропоновані Nagel'ем сім рівнянь для визначення нормальної трихромазії, протанопії, дейтеранопії, протаномалії і дейтераномалії — в багатьох випадках не дають точного діагнозу порушення кольорового зору. Іноді маємо такі суперечливі діагностичні варіанти, що став майже неможливо чітко диференціювати спостережувані розлади.

Щоб добути точніші діагностичні дані, ми ось як змінили методику дослідження аномалоскопом**.

Замість стандартних рівнянь Nagel'я, ми пропонували досліджуваним добирати до червоного кольору лінії літій 671 μ , до суміші червоного з зеленим, а також до зеленого кольору — лінії талію 535 μ , до жовтого кольору — лінії натрію 589 μ , відраховуючи від 0 по 10 ділень поворотом лівого барабана до себе.

Отак ми добули для дихроматів більш-менш типові 10 кольорових рівнянь.

Відкладаючи по осі абсцис червоно-зелену частину, а по осі ординат — жовту частину, ми добули типові криві для протанопів (рис. 1) і для дейтеранопів (рис. 2).

Надзвичайно цікаві результати ми добули при вживанні цієї методики в аномальних трихроматів, особливо в дейтераномалів. Тим часом як одна група дейтераномалів давала типову вкорочену криву, що складається з 5-6 кольорових рівнянь (рис. 3), друга група зовсім не утворювала кривої, беручи лише одне неправильне рівняння (рис. 4).

Отже, з допомогою вказаної методики дослідження кольорового зору на аномалоскопі Nagel'я ясно видно два типи одного й того ж виду аномальної трихромазії.

Як можна було б теоретично пояснити ці два типи аномальної трихромазії?

* У доповіді на Українській конференції по кольоровідчужанню в інституті ім. Гіршмана в травні 1935 року.

** Доповідь на науковій сесії інституту ім. Гіршмана у лютому 1936 р.

Поклавши в основу фізіологічного процесу кольорового сприймання теоретичні припущення Young'a і Helmholtz'a, оформлені у вигляді три-компонентної теорії кольорового зору, а також побудовані криві основних збуджень, можна було б дати таке теоретичне пояснення виділеним

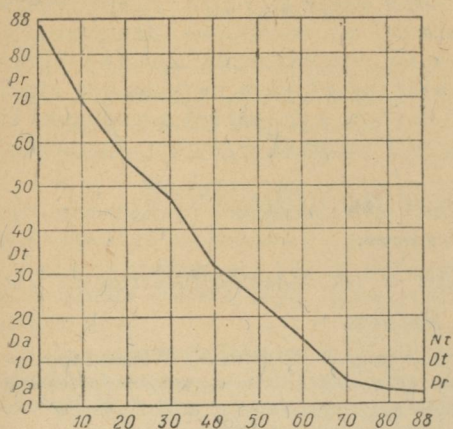


Рис. 1.

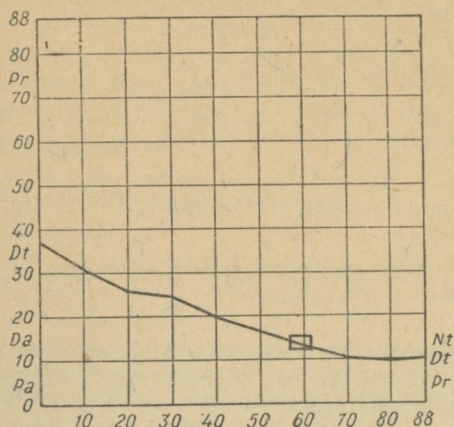


Рис. 2.

нами двом типам кольороаномалів. Гіпотетично можна було б уявити собі, що при типі *A* є певне зміщення кривих основних збуджень, а при типі *B* — лише деяка деформація кривих.

Разом з тим виділені нами типи можуть пояснюватись не тільки візуальними, але й когнісцибільними факторами.

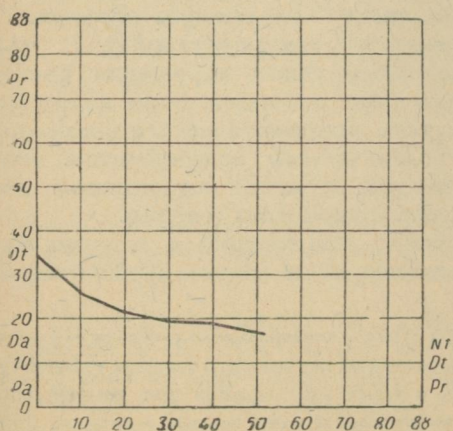


Рис. 3.

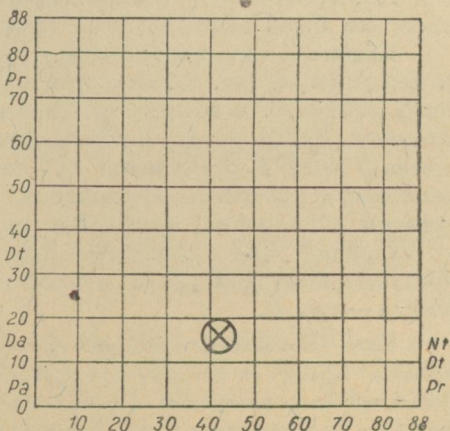


Рис. 4.

На акт сприймання кольору, добору та змінення його з іншими кольорами впливає цілий ряд фізіологічних закономірностей. Серед них особливе місце посідають явища контрастної чутливості ока — світлового і кольорового контраста, одночасного і послідовного, явища адаптації ока — світлової і кольорової та ін.

До окремих дуже важливих факторів можна залічити: взаємодішення фону й поля — як правило, колір поля змінюється залежно від сусіднього фону, розміри, величину фону і поля, близькість границь

кольорових полів, що межують одне з одним, вплив близьких та віддалених кольорових об'єктів на дану кольорову поверхню, характер кольорового фону, насиченість, яскравість хроматичного об'єкту, тривалість впливу подразника на око тощо.

Крім чисто фізіологічних, треба також взяти до уваги і гамму психофізіологічних факторів, що дуже впливають на кольорове відчуття.

У даній статті ми не ставимо завданням дати вичерпний аналіз добутих нами результатів, але наш матеріал дозволяє ставити питання про перегляд існуючих класифікацій кольорового зору в розумінні доповнення їх двома виділеними нами типами кольорової аномалії—типами *A* та *B*.

Исследования по цветоощущению.

Сообщение четвертое.

Об аномалиях цветного зрения и их классификациях*.

Доц. Е. Б. Рабкин.

Клиника экспериментальной офтальмологии (зав.—доц. Е. Б. Рабкин) Украинского института экспериментальной медицины и лаборатория по цветоощущению при институте им. Гиришмана (зав. лабораторией и директор института — доц. Е. Б. Рабкин).

Из всех форм патологии цветного зрения особый интерес в теоретическом и практическом отношении представляют группы расстройств, объединяемых под одним общим названием *аномальной трихромазии*.

Если формы расстройств дихроматического типа более или менее изучены и укладываются в существующие классификации расстройств цветного зрения, то аномалии цветового восприятия относительно мало изучены.

Наши наблюдения последних лет убедили нас в том, что классификации расстройств цветного зрения Kries'a и Nagel'я далеко не совершенны.

Попытка более глубокой дифференциации форм расстройства цветового аппарата была нами впервые сформулирована** следующим образом.

Каждый вид аномальной трихромазии, как протаномалия, так и дейтераномалия, не является определенным типом нарушения цветового аппарата, а состоит в основном из двух подвидов; один из них по степени расстройства приближается к типу дихроматического цветового зрения, хотя и отличается от него более низким коэффициентом аномальности цветового восприятия, а второй, с менее выраженным дефектом восприятия, приближается к нормальной трихромазии.

Первый вид аномальной трихромазии, тяготеющий к дихромазии, мы называем тип *A*, а второй—тяготеющий к нормальной трихромазии—тип *B*.

Наши исследования последнего времени при помощи спектрального аппарата — аномалоскопа Nagel'я и специально сконструированного по нашему заданию прибора с изменяющейся яркостью освещения цветных объектов, а также исследования при помощи специальных хроматических тестов подтвердили высказанную нами версию о наличии двух типов аномальной трихромазии как среди дейтераномалов, так и среди протаномалов.

Оперируя аномалоскопом Nagel'я, мы неоднократно отмечали, что предложенные Nagel'ем семь уравнений для диагностики расстройств цветового зрения во многих случаях не дают точного диагноза нарушения.

С целью получения более точных диагностических данных мы изменили методику исследования аномалоскопом следующим образом.

* Доложено на объединенной научной конференции клиники экспериментальной офтальмологии УИЭМ'а, института им. Гиришмана и второй глазной клиники Харьковского медицинского института 10 июня 1936 г.

** В докладе на Украинской конференции по цветоощущению при Украинском институте офтальмологии им. проф. Гиришмана в мае 1935 г.

Вместо стандартных Nagel'евских уравнений мы предлагали исследуемым подбирать к красному цвету линии лития 671 μ , к смеси красного с зеленым и к зеленому цвету — линии таллия 535 μ , к желтому цвету — линии натрия 589 μ , отсчитывая от 0 по 10 делений поворотом левого барабана к себе.

Таким путем мы получили для дихроматов более или менее типичных десять цветowych уравнений.

Откладывая по оси абсцисс красно-зеленую часть, а по оси ординат — желтую часть, мы получили типичные кривые для протанопов и для дейтеранопов.

Исключительно интересные результаты мы получили при применении этой методики у аномальных трихроматов, особенно у дейтераномалов.

В то время, когда одна группа дейтераномалов дает типичную укороченную кривую, состоящую из 5-6 цветowych уравнений, другая группа не образует кривой, принимая одно лишь неправильное уравнение.

Таким образом, при помощи указанной методики исследования цветowego зрения на аномалоскопе Nagel'я ясно обозначились два типа одного и того же вида аномальной трихромазии.

Гипотетически можно было бы представить себе, что при типе *A* имеется известное смещение кривых основных возбуждений, а при типе *B* — лишь некоторая деформация кривых.

Вместе с тем, подмеченные нами типы могут обуславливаться не только визуальными, но и когностическими факторами.

На акт восприятия цвета, подбора и смешения его с другими цветами влияет целый ряд физиологических закономерностей.

Помимо чисто физиологических, следует также иметь в виду и пеструю гамму психофизиологических факторов, оказывающих большое влияние на цветовой восприятие.

Наш материал позволяет нам ставить вопрос о пересмотре существующих классификаций цветowego зрения в направлении дополнения их двумя выделенными нами типами цветовой аномалии — типами *A* и *B*.

Etudes sur la perception des couleurs.

Communication IV.

Sur les anomalies de la vision chromatique et leur classification.*

Prof. agrégé E. B. Rabkine.

Clinique d'ophtalmologie expérimentale (chef — prof. agrégé E. B. Rabkine) de l'Institut de médecine expérimentale d'Ukraine et laboratoire de la perception des couleurs de l'Institut Hirschmann (chef du laboratoire et directeur de l'Institut — prof. agrégé E. B. Rabkine).

De toutes les formes de pathologie de la vision chromatique les plus intéressantes au point de vue thérapeutique et pratique sont les troubles réunis sous la même désignation de trichromasie anormale. Si les formes des troubles du type dichromatique sont plus ou moins étudiées et rentrent dans les classifications connues des troubles de la vision chromatique, les anomalies de la perception des couleurs sont relativement peu étudiées.

Nos observations, faites au cours de ces dernières années, nous ont convaincu que les classifications des troubles de la vision chromatique de von Kries et de Nagel sont loin d'être parfaites.

Nous avons formulé** comme suit une tentative de différenciation plus profonde des formes de troubles de la vision chromatique.

* Rapport présenté à la réunion scientifique de la clinique ophtalmologique d'UIEM, de l'Institut Hirschmann et de la clinique ophtalmologique de l'Institut de médecine de Kharkov.

** Dans le rapport fait à la Conférence Ukrainienne sur la perception des couleurs, convoquée par l'Institut Hirschmann.

Toute espèce de trichromasie anormale—protanomalie ou deutranomalie—n'est pas un type défini de trouble de l'appareil de perception des couleurs, mais consiste plutôt de deux sous-espèces, dont l'une se rapproche par le degré d'intensité du trouble du type de vision dichromatique, bien qu'avec un plus faible coefficient d'anomalie de perception chromatique; la deuxième sous-espèce comprend les anomalies avec un défaut de perception moindre, se rapprochant de la trichromasie normale. Nous désignons par type A le premier type, tendant à la dichromasie, et par type B celui tendant à la trichromasie normale.

Nos observations, faites dernièrement à l'aide de l'anomaloscope de Nagel et d'un appareil spécial, construit sur notre demande, permettant un éclairage changeant des objets colorés, de même que les recherches au moyen des tests chromatiques spéciaux, confirmèrent notre supposition relative à l'existence de deux espèces de trichromasie anormale chez les sujets frappés de deutranomalie, comme chez ceux souffrant de protanomalie.

En usant de l'anomaloscope de Nagel, nous avons fréquemment constaté que les sept équations, proposées par Nagel pour le diagnostic des troubles de la vision chromatique, ne permettent pas dans beaucoup de cas de faire un diagnostic exact du trouble.

Afin d'obtenir des données de diagnostic plus exactes nous avons apporté les modifications suivantes dans la technique d'anomaloscopie:

Au lieu des équations standard de Nagel nous proposons à nos malades d'assortir à la couleur rouge les lignes de lithium de 671 $\mu\mu$, au mélange de rouge et de vert et au vert—les lignes de talium de 535 $\mu\mu$, au jaune—les lignes de sodium de 589 $\mu\mu$, en comptant par 10 divisions à partir de 0 en faisant tourner le tambour vers soi.

De cette façon nous avons obtenu pour les dichromatiques plus ou moins typiques dix équations de vision chromatique. En portant sur l'axe des abscisses la portion rouge-vert et sur l'axe des ordonnées la portion jaune, nous avons obtenu des courbes typiques pour les protanopes et les deutranopes.

Nous avons obtenu des résultats extrêmement intéressants en appliquant cette méthode d'investigation aux sujets atteints de trichromasie anormale, à ceux atteints de deutranomalie surtout.

Alors qu'un groupe de sujets atteints de deutranomalie présentait une courbe raccourcie typique composée de 5-6 équations de vision chromatique, un autre groupe ne donnait pas de courbe du tout, ne présentant qu'une seule équation irrégulière.

Ainsi à l'aide de cette méthode d'investigation de la vision chromatique à l'aide d'anomaloscope de Nagel deux types d'une même espèce de trichromasie anormale ont été nettement distingués.

A titre d'hypothèse on pourrait admettre que le type A présente certaine confusion de courbes d'excitations basales, et que le type B ne présente que quelque déformation des courbes.

De plus deux types peuvent être déterminés, non seulement par le facteur visuel, mais tout aussi bien par le facteur de cognition.

La perception d'une couleur, le choix et le mélange de celle-ci avec d'autres couleurs dépendant de toute une série de lois physiologiques.

En plus des facteurs purement physiologiques des facteurs psychophysiologiques ont une grande influence sur la perception des couleurs.

Les résultats de nos recherches nous permettent de demander une révision des classifications existantes de la vision chromatique qui doivent être complétées des deux types d'anomalies que nous avons établis.