

было отдано сочинению «Физиология человека» В. Я. Данилевского, которому и предлагалось присудить премию.

При обсуждении доклада комиссии на конференции Академии некоторые ее члены (Н. П. Кравков, М. В. Яновский, А. А. Максимов) выступили против той его части, которая касалась сочинения В. Я. Данилевского. В результате между ними и И. П. Павловым возникла интересная научная полемика, которая продолжалась на нескольких заседаниях конференции.

При окончательном решении вопроса о присуждении премии 1917 г. на заседании конференции Академии ни одно из этих сочинений не получило достаточного количества положительных голосов, и премия осталась неприсужденной.

Присуждение премии Н. З. Юшенова является одним из проявлений патриотизма русских врачей, их заботы о развитии отечественной медицинской литературы. История присуждения премии Н. З. Юшенова является одной из знаменательных страниц славной истории отечественной медицины, одним из доказательств ее самостоятельного развития.

Метод

Вплив променистої енергії (у спектрі) і ряду хімічних речовин або викликає стійку пігментну пляму внаслідок звуження або розширення кількості гемоглобіну, появи в ній карбоксигемоглобіну.

Поява незвичного забарвлення ознакою певних змін в організмі, показником ступеня відхилення.

Але одним тільки візуальним велику гаму кольорових змін за цими змінами в динаміці озброїти дослідника об'єктивна альбедометрія саме дає можливість шкіри в зв'язку з її оптичними властивостями.

Зміна оптичних властивостей або вбираючої здатності всіма напрямками від падаючої променистої енергії.

Для поверхні, яка ідеально рівна одиниці, а для абсорбції альbedo в зв'язку з розміром людини, маючи при цьому і було нашим найближчим.

Визначення альbedo організму людини в тих випадках, для цього відомих методів (графія), дає можливість ретельно шкірних судин, а значить і крові.

Ще з часів С. П. Боткина до сучасності в кровотоці прийнято.

Ще раніше (1868 р.) Дарвін у неї розширення шкіри, нуючи довгастий мозок, і прискоренням руху крові в шкірі.

Пізніше спостереження з'являються, Пшоник та інші) показують зміні кровонаповнення шкіри супроводиться збільшенням шкіри.

МЕТОДИКА

Метод шкірної альбедометрії

І. М. Ерман

Вплив променистої енергії (ультрафіолетової та інфрачервоної частин спектра) і ряду хімічних речовин (СО, оксидів азоту, озону та ін.) або викликає стійку пігментацію, або спричиняє зміну забарвлення шкіри внаслідок звуження або розширення периферичних судин, приводить до зміни кількості гемоглобіну, оксигемоглобіну та вуглекислоти в крові, до появи в ній карбоксигемоглобіну, утворення метгемоглобіну тощо.

Поява незвичного забарвлення шкіри людини може бути важливою ознакою певних змін в організмі, а той чи інший відтінок забарвлення — показником ступеня відхилення цих змін від норми.

Але одним тільки візуальним спостереженням неможливо визначити велику гаму кольорових змін — відтінків і зовсім неможливо простежити за цими змінами в динаміці. Тимчасом вивчення цього питання може озброїти дослідника об'єктивними даними про зміни в організмі. Метод альбедометрії саме дає можливість об'єктивно реєструвати оптичні властивості шкіри в зв'язку із зміною її кольору.

Зміна оптичних властивостей шкіри може виявитись у зміні відбитої або вбираючої властивості шкіри. Відношення кількості відбитої всіма напрямками від поверхні тіла променистої енергії до кількості падаючої променистої енергії визначається поняттям альbedo.

Для поверхні, яка ідеально розсіює променисту енергію, альbedo дорівнює одиниці, а для абсолютно чорного тіла — нулю. Визначення величини альbedo в зв'язку з впливом метеорологічного фактора на організм людини, маючи при цьому на увазі зміну наповнення судин кров'ю, і було нашим найближчим завданням.

Визначення альbedo шкіри при дії метеорологічного фактора на організм людини в тих випадках, коли відсутня можливість застосування для цього відомих методів (вимірювання температури шкіри, плетизмографія), дає можливість робити висновки про ступінь кровонаповнення шкірних судин, а значить про судинорухову реакцію.

Ще з часів С. П. Боткіна про реакції шкірних судин і зміни в периферичному кровообігу прийнято судити за температурою шкіри.

Ще раніше (1868 р.) Дедюлін, піддаючи тварину зігріванню, спостерігав у неї розширення шкірних судин, а Остроумов (1876 р.), подразнюючи довгастий мозок, поряд з розширенням периферичних судин і прискоренням руху крові в них, викликав також і підвищення температури шкіри.

Пізніші спостереження, в тому числі і в наші дні (Маршак, Шахбазян, Пшоник та інші) показали, що температура шкіри змінюється паралельно зміні кровонаповнення судин. При цьому зниження температури шкіри супроводиться зблідненням, а підвищення температури — почервонінням шкіри.

Але у випадках, коли на шкіру людини безпосередньо впливає теплове проміння і взагалі сильне нагрівання, судити про судинорухову реакцію тільки за температурою шкіри вже не можна через те, що температура шкіри в таких випадках набагато вища, ніж температура крові, що протікає в ній.

Дослідженнями ряду авторів, в тому числі і нашими встановлено, що на обмежених ділянках шкіри при сильному нагріванні температура може досягати $44-45^\circ$, тоді як температура тіла (resp. крові) залишається нормальною. Зрозуміло, що в таких випадках робити за температурою шкіри висновки про ступінь розширення судин було б неправильно.

З тих самих причин в цих умовах не можна судити про зміни об'єму судин і за величинами інфрачервоного випромінювання шкірою, визначуваними за допомогою термостовпчика (радіометрії). Адже радіометр вимірює ту частину шкірних радіаційних тепловтрат, які відбуваються в результаті інфрачервоного випромінювання з поверхні шкіри. В зв'язку з тим, що в описаних випадках шкіра нагріта більше, ніж припливаюча кров, радіометр показує величини інфрачервоного випромінювання від більш прогрітої поверхні шкіри.

Як завжди, теплове опромінювання в природних умовах (інсоляція), а в умовах гарячого виробництва — від нагрітого устаткування, розплавленого металу тощо — одночасно супроводиться впливом на тіло й інших факторів зовнішнього середовища. До них належать рух повітря, водяна пара повітря, краплі води тощо. Ці фактори, згідно з відомими положеннями К. М. Бикова, діючи на організм, викликають загострення холодової чутливості. В результаті, незважаючи на продовження теплового опромінювання і досить високу температуру шкіри, може статися звуження периферичних судин.

Це припущення підтвердилось під час наших спостережень, які показали, що обдування повітрям опромінюваних ділянок шкіри веде тільки до незначного зниження температури шкіри (з 43 до 40°). Зберігання такої високої температури шкіри в тих випадках, коли візуально важко помітити зміну її забарвлення, може свідчити про те, що стан периферичних судин не змінився.

Тимчасом методом альбедометрії можна об'єктивно встановити, що обдування веде до збільшення відбивної властивості шкіри на $10-15\%$, а іноді і на $18-20\%$, тобто до збліднення шкіри. Природно вважати, що останнє може бути обумовлене тільки звуженням периферичних судин і зменшенням кількості крові в периферичних судинах.

Виходячи із наведених міркувань, ми сконструювали прилад — шкірний альбедометр — для спостережень за зміною наповнення кров'ю шкірних судин при впливі високої температури і теплового опромінювання.

Призначений для вимірювання відбивної властивості шкіри людини, тобто альbedo, прилад цей як приймач відбитої променистої енергії від шкіри має селеновий фотоелемент.

Реєстрація фотоструму при цьому провадиться за допомогою звичайного гальванометра з відповідною шкалою на сто поділок. Джерелом променистої енергії є лампочка автомобільного типу, яка живиться від акумулятора напругою 3 в.

Для компенсування коливань інтенсивності напруги променистої енергії внаслідок змінення нагріву нитки електролампочки, а також для настроювання приладу служить спеціальний пристрій, що складається з селенового фотоелемента й електролампочки, рівноцінний активній частині приймача.

Цей пристрій вклочує струм, утворений пр світла від електролампочки активної частини встановлення стрілки гаченні альbedo від тіл максимальним коефіцієн

На рис. 1 показана шкірного альбедометра.

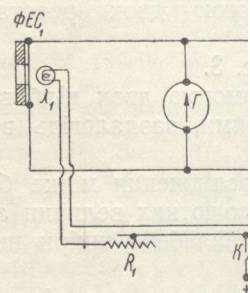


Рис. 1. Схема шкірного альбедометра.

Активна частина п фотоелемент, закріплен



Рис. 2.

цевої порожнини розмілена нижче світлочутли лампочки не могли без тоелемента.

Фотоелемент, як пникний твердий об'єкт, лянку шкіри від опром завжди встановлювати від досліджуваної пове

Цей пристрій включають у схему приладу таким чином, щоб фотострум, утворений при освітленні фотоелемента прямими променями світла від електролампочки, мав напрям, протилежний напрямку фотоструму активної частини приймача. Цей пристрій служить також для встановлення стрілки гальванометра в межах шкали приладу при визначенні альbedo від тіл з мінімальним та максимальним коефіцієнтом відбивання.

На рис. 1 показана електрична схема шкірного альбедометра.

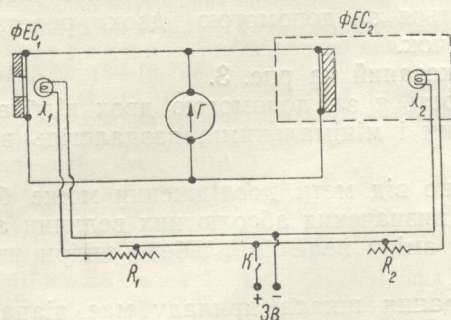


Рис. 1. Схема шкірного альбедометра.

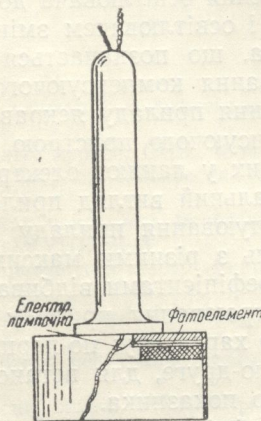


Рис. 2. Приймач альбедометра.

Активна частина приладу — приймач, який являє собою кільцевий фотоелемент, закріплений на ебонітовій ручці (рис. 2). Всередині кіль-

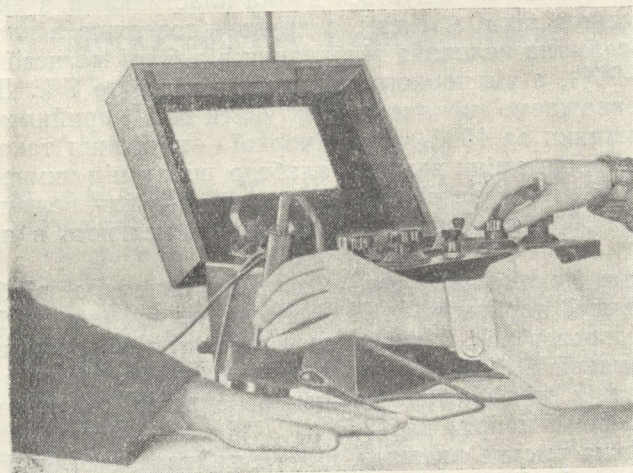


Рис. 3. Загальний вигляд приладу.

цевої порожнини розміщується невелика електрична лампочка, встановлена нижче світлочутливого шару елемента з тим, щоб прямі промені від лампочки не могли безпосередньо попадати на світлочутливий шар фотоелемента.

Фотоелемент, як показано на рис. 2, встановлений в світлонепроникний твердий обідок. Це дає можливість захистити досліджувану ділянку шкіри від опромінювання сторонніми джерелами світла, а також завжди встановлювати фотоелемент і освітлювач на однакових відстанях від досліджуваної поверхні.

3. Запропоновано прилад — шкірний альбедометр, який дає можливість кількісно реєструвати зміни відбивної властивості шкіри людини під впливом високої температури і теплового опромінювання.

Користуємось випадком, щоб висловити подяку кандидату хімічних наук В. П. Вендту за консультацію і допомогу при виконанні цієї роботи.

ЛІТЕРАТУРА

Бсткін С. П., О рефлекторных явлениях в сосудах и о рефлекторном поте, Курс клиники внутренних болезней, т. I, СПб, 1899.

Дедюлин М., К физиологии сосудодвигательных нервов, СПб, 1868.

Остроумов А., Об иннервации кровеносных сосудов, Московский врачебный вестник, № 18—19, 1871.

Маршак М. Е., Сосудистая реакция кожи как показатель приспособления к холодным раздражениям, Физиол. журн. СССР, т. XXVIII, 2—3.

Шахбазян Г. Х., Основы нормирования производственного микроклимата, Диссертация, Киев, 1948.

Пшоник А. Т., Кора головного мозга и рецепторная функция организма, изд-во «Советская наука», 1952.

Быков К. М., Слоним А. Д., Опыт изучения регуляции физиологических функций, Изд-во АН СССР, 1949.

Шпольский Г. В., Спектроскопия в биологии, журн. «Успехи физиологических наук», т. 29, вып. 3—4, 1946.

Ильина А. А., Пропускание тканей человеческого тела в ближайшей инфракрасной части спектра, Доклады АН СССР, т. IV, № 7, 1946.

Київський інститут гігієни праці і профзахворювань.

Метод кожної альбедометрії

И. М. Эрман

Резюме

Изменение цвета кожи человека, с одной стороны, может служить одним из признаков определенных сдвигов в организме, а оттенки каждого из цветов — показателями степени отклонения этих сдвигов от нормы. Изменение оптических свойств кожи, с другой стороны, ведет к изменению поглотительной (или отражательной) способности кожи. Иначе говоря, изменяется альбеда кожи.

Под альбеда разумеется отношение количества отраженной во всех направлениях от поверхности тела лучистой энергии к количеству падающей лучистой энергии.

Исследования ряда авторов, в том числе и наши исследования, установили, что на ограниченных участках кожи при тепловом облучении температура кожи может повыситься до 44—45°, а при обдувании она снижается до 39,5—40°. В этом случае температуру кожи нельзя считать функцией температуры крови, так как температура тела остается нормальной. Стало быть, повышение температуры кожи до 40° никак не может говорить о том или ином состоянии сосудистой реакции.

Между тем метод альбедометрии кожи дает возможность установить, что, несмотря на высокую температуру кожи, обдувание при тепловом облучении ведет к сокращению просвета кожных сосудов на 10—18% (условно).

Кожный альбедометр, сконструированный нами для наблюдения за изменением цвета кожи человека, основан на принципе компенсации