

Clinica balneologică din Cluj (cond.: prof. Eugen Morariu)

## CARACTERUL ȘI VALOAREA TERAPEUTICĂ A LACURILOR DIN SOVATA

Eugen Morariu

Pe teritoriul țării noastre se găsesc numeroase și variate izvoare de ape minerale, care stau în legătură cu structura geologică a diverselor noastre regiuni și cu dinamica de circulație a apelor subterane. În afară de izvoarele de apă minerală, avem un număr mare de lacuri de suprafață dintre care unele s-au format în legătură cu vechi exploatare salină din zonele subcarpatice, iar altele au luat naștere prin acumularea apei de suprafață în unele depresiuni din zona de stepă a țării — Cîmpia Română și Litoralul Dobrogean. Condițiile climatice din zona de stepă și teritoriului nostru și regimul geohidric local au dus cu timpul — și în multe cazuri — la concentrarea de săruri și în acest fel la transformarea vechilor lacuri dulci în lacuri mineralizate. Conținutul în săruri al unora dintre acestea este foarte mare, ca de exemplu Lacul Sărat, Balta Albă, Movița Miresei, Amara sau Agigea, Tekirghiol, etc. Toate aceste lacuri sărate au fost utilizate în trecut, iar unele mai sînt folosite și astăzi, în scop terapeutic.

Dintre lacurile sărate de la noi, un loc deosebit trebuie să atribuim unora, care prin structura lor au capacitatea de a putea să se încălzească, în sezonul cald, la valori de temperatură excepționale de ridicate. Cel mai tipic lac de suprafață aparținînd acestei categorii este lacul „Ursu” din Sovata; același caracter, dar de amploare mai redusă, îl au și lacurile din Ocna Sibiului, iar în prima parte a primăverii lacurile din Turda și Ocnele Mari. Celelalte lacuri din Sovata și-au pierdut capacitatea acumulării de căldură, deși inițial au avut caractere în totul asemănătoare cu lacul Ursu, fără să atingă însă același grad de încălzire, iar astăzi se prezintă ca lacuri avînd aceleași caractere pe care le prezintă oricare lac sărat de suprafață. Prin caracterele sale fizico-chimice, lacul „Ursu” prezintă interes atît pentru geohidrologi, cit și pentru noi ca terapeuți și considerațiunile noastre se vor referi la acest lac de pe teritoriul stațiunii Sovata.

Geneza lacului Ursu este de dată recentă, el apărînd, cam în jurul anului 1870, prin scufundarea sau prăbușirea unei mici poieni care se găsea deasupra unui dom de sare. Prin apa de infiltrație blocul de sare a fost dizolvat în decursul vremii, rămînînd în acel loc un gol subteran. În golul format s-a prăbușit la un moment dat vechea luncă, iar în scufundătura nou formată s-a acumulat apa unor piraie, dînd naștere unui lac de acumulare. După umplerea completă a bazinului apa dulce a piraiei continuînd să se reverse în lac, surplusul și-a găsit drum de scurgere înspre partea de S—W a lacului. Apa acumulată, în bazinul al cărui fund și pereți laterali erau formați din masivul de sare, s-a mineralizat și astfel a luat naștere un lac sărat. Prin afluxul continuu de apă dulce la suprafață, aceasta din cauza greutatei sale specifice mai mici, se așterne peste apa sărată concentrată a lacului, sub forma unui strat superficial, fără conținut de sare sau foarte puțin mineralizat. Din contactul, pe o suprafață de aproape 50.000 m<sup>2</sup>, a acestui strat superficial de apă dulce cu apa sărată a lacului iau naștere procese de difuziune, care duc la formarea unei stratifiați a apei,

cu concentrație crescândă de la suprafață pînă la o adîncime de cîțiva metri. Această stratificare a lacului, cu creșterea concentrației de la suprafață înspre adîncime, legată de afluxul continuu de apă dulce la suprafață, reprezintă caracterul principal al lacului Ursu și acest caracter favorizează procesul de încălzire în sezonul cald.

Lacul Ursu din Sovata își datorește încălzirea în sezonul de primăvară și la începutul verii, radiației solare. Căldura solară se acumulează datorită caracterelor structurale ale lacului, ducînd la ridicarea temperaturii sale, în partea superficială, pînă la valori neîntîlnite în alte lacuri cu concentrație omogenă. Procesul de încălzire a acestor helioterme a fost studiat și demonstrat experimental de către Roth v. Telegf, A. v. Kalecsinsky, M. Sturza și I. Maxim. Acumularea căldurii radiante solare este condiționată de doi factori: stratificarea și creșterea concentrației în sare de la suprafața pînă la o anumită adîncime, iar al doilea factor este reprezentat de capacitatea calorică diferită a soluțiilor de sare cu concentrație crescîndă. Prin stratificarea și creșterea progresivă a concentrației în sare sînt cu totul înlăturați curenții de convecție și procesul de încălzire se poate realiza prin penetrarea și prin difuzarea căldurii înspre profunzime, pînă la nivelul unde apa lacului devine de concentrație omogenă. Încălzirea durează atîta timp cît lacul este neagitat și deci își păstrează stratificarea. Odată cu scîldatul publicului partea de la suprafață, pînă la 1,5 m adîncime, se omogenizează și începe procesul de răcire tocmai în sezonul de vară, deci cînd energia radiantă solară este mai intensă.

Caracterul heliotermei al lacului Ursu începe să scadă și urmărirea evoluției sale în ultimele decenii pot duce la concluzia că în viitor viața acestui lac va depinde de măsurile de protecție care i se vor aplica. Capacitatea de acumulare a căldurii scade din cauza micșorării diferenței de concentrație între suprafață și stratele mai profunde, ca și din cauza omogenizării lacului. La acest proces contribuie colmatarea lacului prin depozitarea de nămol în straturi care au astăzi grosimea peste 20 m și al doilea factor este reprezentat de agitarea continuă a lacului, nu numai în sezonul cald prin publicul care se scaldă, ci și prin funcționarea cu caracter permanent, a stabilimentului de băi calde.

Lacul Ursu din Sovata fiind unul din cele mai tipice exemplare de helioterme de pe glob, el merită să fie cunoscut, studiat și protejat. Din cauza semnelor de „îmbătrînire” pe care le manifestă situația sa actuală și mai ales soarta sa viitoare trebuie să constituie o preocupare de căpetenie a hidrologilor, cărora le revine sarcina să găsească cele mai potrivite soluții de protecție și de împiedicare a procesului de colmatare, care are un mers progresiv și va duce la dispariția lacului.

Dacă din punct de vedere fizico-chimic lacul helioterme din Sovata prezintă o curiozitate și o realizare a naturii rar întîlnită, trebuie notat că din punct de vedere terapeutic el are valoare mai mare decît lacurile sărate omogene. Noi cunoaștem pînă la un anumit punct, modul în care influențează baia sărată funcțiunile tegumentului și reacțiile de răspuns care se obțin din partea organismului. Este vorba de răspunsuri consecutive unui excitant uniform — fizic, fizico-chimic și chimic — care impresionează receptorii din tegument prin contactul cu mediul de baie. Temperatura mediului de baie, concentrația osmotică, potențialul electric al soluției sau al mediului de baie acționează în mod nemijlocit atît asupra terminațiunilor nervoase din piele, cît și asupra stratului superficial al tegumentului, aducînd la modificări ale excitabilității și la apariția unor reflexe cu caracter general. Legătura între piele și sistemul nervos central ne explică în mare măsură mecanismul reflex provocat prin excitanții care vin în contact cu suprafața pielii. Atît prin excitarea receptorilor, cît și prin contactul nemijlocit cu celulele superficiale ale pielii se produc modificări în activitatea funcțională a acestora, cu eliberarea unor substanțe deosebit de active — mediatori chimici, substanțele H ale lui Lewis, produși enzimatici, poate substanțe cu acțiune hormonală, etc. care apoi la rîndul lor provoacă modificări generale pe cale neuro-umorală. Efectul contactului pielii cu mediul de baie este foarte accentuat din cauza caracterelor acestuia din urmă, explicîndu-ne în mare parte acțiunea favorabilă a balneoterapiei cu apă sărată.

Dar influențarea organismului nu se limitează exclusiv pe durata băii sau a curei balneare, care în general nu depășește 3—4 săptămîni, ci efectul se prelungește pe timp

de mai multe săptămâni prin depozitul de sare din tegument. Pe toată durata cit persistă această „manta de sare” sînt supuși unor excitații continue atît receptorii liberi din piele și în special cei vegetativi, cit și inșiși celulele diverselor straturi tegumentare. Semnul obiectiv al influenței prelungite este dat de hiperemia și starea de inhibiție a pielii care se menține încă timp îndelungat după ce cura balneară a fost întreruptă. Mecanismele de bază, neuro-reflexe și neuro-umorale, poate și neuro-hormonale, prin care baia sărată influențează organismul, nu-și limitează deci acțiunea exclusiv pe durata băii, ci acest efect se prelungeste în timp. Din prelungirea acestei influențe în timp rezultă restructurarea funcțiilor organismului și creșterea capacității sale de rezistență și de apărare.

Față de baia cu concentrație omogenă în sare, heliotermele prezintă numeroase straturi de concentrație crescîndă în spre adîncime și cu temperatură neuniformă. Prin temperatura ridicată a acestor lacuri, ele permit utilizarea lor în anumite îmbolnăviri, în care scăldatul în liber în lacuri sărate obișnuite la temperatură mai scăzută, nu este indicat.

În acțiunea balneațiunii în helioterme intervin o serie de excitanți termici, chimici și fizico-chimici de intensitate foarte variată. Suprafața pielii și receptorii din diversele regiuni ale ei vin în contact nu cu un excitant uniform și constant — cum este cazul în oricare balneațiune — ci cu o mulțime de excitanți calitativ și cantitativ variați. Intensitatea excitanților crește de la suprafață în spre adîncime, ceea ce se traduce printr-un contrast foarte mare între condițiile în care se găsesc membrele inferioare în timpul băii față de acelea în care este porțiunea superioară a corpului. La nivelul membrelor inferioare avem pe lînga o concentrație osmotică mai mare și o temperatură mai ridicată, pe cînd în porțiunile superioare ale corpului vor acționa straturi de apă mai puțin mineralizate și cu valori termice mai scăzute. Porțiunea superioară a corpului va fi supusă pe timpul băii unor excitanți de intensitate mai slabă, ceea ce reprezintă un factor de mai puțină angajare a activității cordului și a aparatului respirator. Temperatura mai scăzută din straturile superioare ale lacului va acționa asupra porțiunii de sus a corpului ca orice mediu rece aplicat la același nivel. Ele vor produce deci efectul unei comprese reci care modifică nu numai activitatea cordului, ci prin contactul cu carotidele, însăși circulația cerebrală, avînd efect decongestionant asupra cutiei craniene.

În același timp, extremitățile inferioare fiind la adîncime de aproximativ 1,5 m în contact cu apa sărată concentrată și la temperatură ridicată, sînt supuse unei intense excitații complexe fizice — fizico-chimice și chimice. Ori, avînd în vedere corelația circulatorie dintre membrele inferioare și organele din micul bazin, ne putem explica anumite efecte terapeutice consecutive balneațiunii într-un helieterm. Dar intensitatea excitației de la membrele inferioare nu se traduce exclusiv asupra circulației, ci vin în considerare și procese reflexe. Excitațiile recepționate de receptorii superficiali, — sub efectul impulsurilor din porțiunea de sus a corpului — nu produc la nivelul sistemului nervos central, excitația corespunzătoare. Contrastul între partea inferioară a corpului, care este supusă unor condiții de intensă excitație, față de partea superioară, asupra căreia excitația este mai puțin intensă, este favorabil resimțit de organism, care suportă în consecință în bune condiții excitația foarte intensă, din partea cea mai îndepărtată. De aici rezultă, că acționăm asupra unei părți a corpului cu un excitant termic și fizico-chimic, foarte intens, fără ca din partea organismului să se obțină reacții de răspuns în concordanță cu această excitație, ea fiind atenuată prin influența pe care o exercită zona superficială a lacului asupra activității generale a organismului. Efectele terapeutice vor fi corespunzătoare excitantului celui mai puternic, dar reacțiile generale vor fi de intensitate redusă, prin contrastul între suprafață și profunzime.

Prin structura lor fizico-chimică, prin multiplele excitații pe care le produce asupra organismului, prin posibilitatea de a efectua chinetoterapie într-un mediu de temperatură ridicată și prin intervenția helioterapiei pe durata băii, heliotermele reprezintă unul din factorii balneoterapeutici de mare valoare. Folosirea heliotermei ar trebui să se facă în primul rând cu scop terapeutic și mai puțin în scop de distracție. Cum Sovata mai dispune și de alte lacuri sărate care se pot folosi pentru băi în liber între măsurile de protecție care vor fi adoptate, va trebui să fie luat în considerare și acest aspect, al folosirii lacului Ursu numai în scop terapeutic, limitând accesul excursioniștilor și al vilegiatariștilor din zilele de sărbătoare în acest lac și îndrumându-i să facă baie în lacul Aluniș sau Ghera.

Pe lângă protecția aceasta față de agitatea lacului prin publicul care se scaldă, se vor căuta unele măsuri care să oprească sau să încetinească procesul de colmatare a lacului.

*Sosit la redacție : 12 martie 1960.*

*Bibliografia la autori.*

## ХАРАКТЕР И ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ОЗЕР СОВАТЫ

Морариу Е.

Медвежье озеро Соваты одно из наилучших соленых озер на всем земном шаре. Терапевтическая ценность создается разными концентрациями солей и температурой слоев воды.

И после курса бальнеотерапии продолжается влияние на организм, т. к. в коже накапливается значительное количество соли.

Это соленое озеро большой важности подвергается опасности со стороны ила, который приносится впадающими потоками.

Неотложными гидрогеологическими мероприятиями является наполнение озера. Во время летнего сезона верхний слой перемещивается, таким образом солнечное тепло больше не способно накапливаться.

Поэтому важно, чтобы медвежье озеро использовалось только с лечебной целью.

## LE CARACTÈRE ET LA VALEUR THÉRAPEUTIQUE DES LACS DE SOVATA

E. Morariu

Le lac „L'ours" de Sovata est l'un des lacs héliothermaux les plus caractéristiques du monde entier. Sa valeur thérapeutique est due aux couches d'eau salée ayant une concentration et un degré de température différentes. L'effet exercé sur l'organisme continue même après la cure balnéaire, car le sel s'accumule dans la peau. Ce lac salé d'une grande importance est menacé par le colmatage, vu que les ruisseaux des environs transportent une grande quantité de limon. Le colmatage peut être empêché par des mesures hydrogéologiques urgentes. Durant la saison d'été, la couche d'eau superficielle se mélange, de sorte qu'elle ne peut plus accumuler la chaleur solaire. On propose que le lac l'Ours soit utilisé exclusivement dans des buts thérapeutiques.