

# EPECTELE TERAPEUTICE ALE APELOR MINERALE CARBOGAZOASE IN RECUPERAREA CARDIOVASCULARA

**Dogaru Gabriela<sup>1</sup>, Radulescu Alexandru**

1.Universitatea de Medicina si Farmacie "Iuliu Hatieganu" Cluj Napoca  
Spitalul Clinic de Recuperare Cluj Napoca

## **Rezumat**

Baia cu apa minerala carbogazoasa este o metoda de tratament utilizata in profilaxia si tratamentul unor afectiuni cardiovasculare in unele statiuni balneare din tara noastra. Apele minerale carbogazoase sunt rezultatul filtrarii apelor de adancime prin soluri vulcanice, care contin bioxid de carbon. Cel mai important efect este cel direct al bioxidului de carbon, care se resoarbe prin tegument, cu un coeficient de resorbtie de 30-35ml/min./mp suprafata corporala. Se produce o excitatie a receptorilor vasculari si o dilatare papilara cutanata, responsabila de eritemul tegumentelor. Asupra aparatului cardiovascular baia carbogazoasa are ca si efecte: scaderea rezistentei periferice prin actiunea directa a bioxidului de carbon asupra arteriolelor si anastomozelor arterio-venoase; cresterea debitului cardiac, atat cel sistolic cat si cel diastolic, dar nu prin mecanism central ca la baia calda, ci prin vasodilatatie pasiva periferica la inceput, fara o intoarcere venoasa crescuta, dar mai apoi, prin acumulare in sistemul venos cutanat, va creste intoarcerea venoasa spre cordul drept, cu o umplere diastolica mai mare si cu cresterea debitului bataie. Baia cu apa minerala carbogazoasa creste fluxul sanguin arteriolar din piele, efectul vasodilatator fiind direct proportional cu concentratia de bioxid de carbon din baia minerala. Efectul curelor externe cu ape minerale carbogazoase se bazeaza atat pe actiunea mecanica si termica, cat si pe calitatile chimice ale bioxidului de carbon, influenta sa fiind fie locala , fie postresorbtiva. Baia cu apa minerala carbogazoasa este o metoda de tratament utilizata si in statiunea balneoclimaterica Baile Tusnad in cadrul bazei de tratament sub supravegherea unor experti medicali calificati, intr-un mediu placut, aproape de natura .

Cuvinte cheie : ape minerale carbogazoase, boli cardiovasculare, bioxid de carbon

Balneoterapia este o metoda de tratament care utilizeaza factorii naturali terapeutici cu calitati curative cercetate si recunoscute, bazate pe efectele chimice, mecanice si termice asupra organismului.

Baile cu ape minerale carbogazoase sunt o metoda de tratament utilizata in profilaxia si tratamentul unor afectiuni cardiovasculare, in unele statiuni balneare din tara noastra.

Apele minerale contin o mare varietate de elemente chimice extrase din rocile prin care acestea s-au infiltrat. Moleculele sarurilor minerale sunt dissociate in ioni si numai o parte a lor raman nedisociate, respectivul sistem fizic fiind alcatuit dintr-un mediu de dispensare, apa, si dintr-o faza dispersa, ionii sau moleculele.

Apa minerala este o solutie adevarata " optic goala" , particulele avand dimensiuni sub un milimicron.

Apele minerale carbogazoase sunt rezultatul filtrarii apelor de adancime prin soluri vulcanice, care contin bioxid de carbon. Bioxidul de carbon astfel obtinut, va favoriza dizolvarea altor elemente continute in straturile de soluri prin care trece apa: calciu, magneziu, sodiu, fier, cloruri, bromuri, astfel ca in final apele minerale carbogazoase vor avea o compozitie complexa.[1]

Efectele terapeutice ale bailor minerale carbogazoase se bazeaza pe actiunea bioxidului de carbon si mai putin pe actiunea farmacodinamica a sarurilor minerale din compozitia apei minerale. Temperaturile folosite la baile carbogazoase se situeaza sub valorile de 34°C, sub temperatura de termoidiferenta a apei, fiind bai hipoterme.[1] Acidul carbonic dizolvat contine bioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) si in plus suspensie de bule de CO<sub>2</sub> libere.[2] In baia carbogazoasa asupra pielii se produce o excitatie rezultata din contrastul simultan si in continua miscare dintre faza apoasa sau gazoasa din baia minerala. Suprafata pielii se acopera cu bule mici de gaz, extrem de fine in cazul bailor cu apa minerala carbogazoasa, care atingand o anumita dimensiune se desprind, in locul lor luand nastere alte vezicule, efect mecanic de lovire.[1]

Bulele de gaz se distribuie uniform pe tegument, formand o fina pelicula, aderenta de tegument de 0,5 mm grosime, care joaca un rol de termoizolator, producand micromasaj si microexplozii cu stimularea receptorilor tactili. Gradientul termic este de 1,5°.

Cel mai important efect este efectul direct al CO<sub>2</sub>, care se resoarbe

prin tegument, cu un coeficient de resorbtie de 30-35ml/min./mp suprafata corporala.[2]

Se produce o excitatie a receptorilor vasculari si dilatarea papilara cutanata, responsabila de eritamul tegumentelor.[2]

Apa si bioxidul de carbon au valori diferite ale conductibilitatii termice, astfel incat intr-o baie de 28-32°C zonele pielii ce vin in contact cu faza apoasa se gasesc sub punctul de termoidiferenta, pe cand cele aflate in contact cu faza gazoasa au depasit acest punct. Se declanseaza astfel stimuli simultani de rece si de cald, suprafetele de contact cu termoreceptorii pielii fiind schimbate in permanenta pe toata durata baii minerale.

In urma insumarii excitatiilor in spatiu si timp, evidentiat de cercetari electrofiziologice, baia carbogazoasa reduce sensibilitatea receptorilor pentru rece (Krause) si o creste pe aceea a receptorilor pentru cald (Ruffini).

Baia cu apa minerala carbogazoasa creste fluxul sanguin arteriolar din piele, fapt demonstrat cu fluvograful, efectul vasodilatator fiind direct proportional cu concentratia de bioxid de carbon din baia minerala. Bioxidul de carbon se absoarbe prin piele chiar daca nu face bule gazoase.[1] Exista o vasodilatatie a arteriolelor si a anastomozelor arteriovenoase. Temperatura baii carbogazoase este intre 28-31°C[2]

Se explica astfel senzatia de caldura in baia carbogazoasa, desi temperatura apei este sub punctul de termoidiferenta. Ca urmare se produce si un efect hipotermizant asupra organismului, care explica unele efecte favorabile asupra sistemului circulator.

Efectul curelor externe cu ape minerale carbogazoase se bazeaza atat

pe actiunea mecanica si termica, cat si pe calitatile chimice ale bioxidului de carbon, influenta sa fiind fie locala , fie postresorbtiva.[1]

In urma unor studii efectuate la Vatra Dornei s-a constatat la pacientii cu ateroscleroza cu hipertensiune arteriala ameliorarea circulatiei periferice si normalizarea hiperreactivitatii vasculare, explorata prin testul Hines, ameliorarea circulatiei colaterale si a indicelui de claudicatie, evaluate prin metode radioizotopice si clinice, reducerea valorilor tensionale.

Ameliorarile clinico-functionale au fost insotite de normalizari ale sindromului biochimic, respectiv reducerea fibrinemiei, reducerea timpului de protrombina, scaderea concentratiei acizilor grasi liberi plasmatici, reducerea lipemiei, intensificarea catabolismului colesterolului si ameliorarea dislipidemiei.[1]

Studii mai noi efectuate in statiunea Buzias atesta efectele favorabile ale curei externe cu apa minerala carbogazoasa in hipertensiunea arteriala stadiul II [1]

Un studiu amplu, efectuat la Covasna pe 1000 de bolnavi cu hipertensiune arteriala a demonstrat efectul hipotensiv si vasodilatatia capilara evaluata prin capilaroscopie. In afectiunile ischemice periferice s-a raportat ameliorarea indicelui de claudicatie, a valorilor oscilometrice.[1]

Un studiu al meteorosensibilitatii la bolnavii cu ateroscleroza localizata predominant coronariana sau periferica si avand ca si tratament pe langa curenti trapezoidali si baia carbogazoasa a obtinut urmatoarele rezultate: meteorosensibilitatea bolnavilor in raport cu trecerea fronturilor aeriene scade la sfarsitul tratamentului, fata de

fronturile reci, reactiile vegetative tind spre simpaticotomie, odata cu exacerbarea simptomatologiei clinice, bolnavii coronarieni au o meteorosensibilitate mai mare decat cei cu ischemia periferica, exprimata prin crize de angina pectorala, in special in ziua trecerii maselor de aer frontal.[3]

Asupra aparatului cardiovascular baia carbogazoasa are urmatoarele efecte:

1. Scade rezistenta periferica prin actiunea directa a CO<sub>2</sub> asupra arteriolelor si anastomozelor arterio-venoase

2. Creste debitul cardiac, atat cel sistolic cat si cel diastolic, dar nu prin mecanism central ca la baia calda, ci prin vasodilatatie pasiva periferica la inceput, fara o intoarcere venoasa crescuta, dar mai apoi, prin acumulare in sistemul venos cutanat, va creste intoarcerea venoasa spre cordul drept, cu o umplere diastolica mai mare si cu cresterea debitului bataie.

Tensiunea arteriala nu este modificata prea mult in comparatie cu baia calda , unde scaderea este mult mai importanta. Exista tendinta de crestere a tensiunii arteriale sistolice si scaderea tensiunii arteriale diastolice. Se produce o antrenare economica a cordului prin cresterea intoarcerii venoase si eliminarea stimulării centrale care ar creste frecventa cardiaca. Baia carbogazoasa prelungeste diastola prin cresterea intoarcerii venoase, actiune comparabila dupa unii autori cu digitalizarea.

Durata baii este de 20-30 de minute. Ritmul: 1 sedinta pe zi sau la 2 zile. Baile cu apele minerale carbogazoase sunt indicate alaturi de regimuri dietetice speciale si continuarea tratamentului medicamentos in urmatoarele afectiuni cardiovasculare:

Hipertensiune arteriala stadiul I si II sub control terapeutic; Hipertensiune arteriala secundara fara semne de insuficienta renala; Cardiopatii ischemice cronice, sechele dupa infarctul miocardic la minim 3 luni de la episodul acut; Valvulopatii operate fara tulburari clinice si hemodinamice semnificative , la minimum 3 luni de la interventia chirurgicala; Insuficienta aortica/ mitrala compensata; Arteriopatii periferice : arteriopatia cronica obliteranta periferica stadiul I si II , tromboangeita Burgher, tulburari circulatorii periferice; Boli venoase cronice: stari dupa tromboflebita superficiala la minimum 1 luna dupa faza acuta, stari dupa tromboflebita profunda la minimum 6 luni dupa faza acuta, varice operate dupa minimum 3 luni de la interventia chirurgicala.[4]

Exista si contraindicatii specifice : Infarct miocardic cu complicatie si evolutie severa in faza acuta; Cardiopatie ischemica nedureroasa cu tulburari grave de ritm, conducere sau cu insuficienta cardiaca; Accidente tromboembolice recente; Insuficienta cardiaca; Arteroscleroza cerebrala cu tulburari psihice; Accidente trombotice cerebrale cu tulburari sechelare neurologice importante; Boli renale decompensate; Tulburari ale metabolismului hidroelectrolitic.[4]

Baia cu apa minerala carbogazoasa este o metoda de tratament utilizata si in statiunea balneoclimaterica Baile Tusnad in cadrul bazei de tratament sub supravegherea unor experti medicali calificati, intr-un mediu placut, aproape de natura (izvoarele nr.1 si nr 2).

Statiunea Baile Tusnad este situata pe malul stang al Oltului (distanta fata de Miercurea Ciuc este de 32 km, fata de Sfantu Gheorghe- 37 km si 67

km fata de Brasov). Dispune de un climat de depresiune intramontana, temperatura medie anuala fiind de aproximativ 6 gr. C.[6]

Efectele benefice ale apelor curative de la Baile Tusnad sunt binecunoscute, acestea fiind recomandate pentru tratarea mai multor tipuri de afectiuni cum ar fi de exemplu cele cardiovasculare, digestive, ale sistemului nervos sau endocrine. [6]

Zona a devenit cunoscuta in urma vindecarii miraculoase a unui fiu de cioban ceea ce a atras atentia asupra apelor cu efect curativ din proximitate. In aceeasi perioada si anume in anul 1842 se considera ca a fost fondata statiunea balneara Baile Tusnad. Tot in 1842 se incepe imbutelierea apei minerale din statiune, iar apoi prin descoperirea apelor mezotermale si a mofetelor incepe perioada de dezvoltare a acestei statiuni balneare. Astfel se construiesc in zona mai multe vile, un cazinou, un stabiliment balnear, dar si parcuri. [5]

Despre izvoarele de ape minerale cu efecte curative din zona statiunii Baile Tusnad se mentioneaza inca din secolul al XVIII-lea. Statiunea a fost distrusa in timpul revolutiei din 1849, ulterior fiind reconstruita pentru ca apoi in anul 1861 sa fie cunoscuta sub numele de Baile Tusnad, iar in anul 1968, prin Hotararea Consiliului de Ministri, Baile Tusnad devine oras.

Statiunea Baile Tusnad dispune de 44 izvoare naturale si foraje, iar dintre izvoarele utilizate se pot mentiona: Apor, Mikes, Ileana si Stanescu.

Statiunea Baile Tusnad mai este denumita si "Perla Ardealului" fiind una dintre cele mai frumoase statiuni balneare din tara si care dispune de un puternic aer ozonat, bogat in aerosoli si

ioni negativi, climatul din aceasta zona fiind de tip subalpin, cu ierni reci.[6]

Lacul Sfanta Ana, singurul lac de origine vulcanica din Romania, se afla la altitudinea de 946 m, fiind situat in masivul Ciomatu, la aproximativ 25 km de statiunea Baile Tusnad. Lacul Sfanta Ana se gaseste pe fundul craterului unui vulcan stins (Ciomatu), din masivul Puciosu, apa din lac provenind numai de pe urma ploilor si a topirii zapezii. In proximitatea lacului se afla capela catolica care poarta hramul Sfintei Ana si care este frecventata anual de zeci de credinciosi. Acest lac este unic in Europa Centrala si de Est.

### **References**

1. Munteanu Constantin. Ape minerale terapeutice, Editura Balneara Bucuresti, 2013
2. Zdrenghea D., Branea I. Recuperarea bolnavilor cardiovasculari, Editura Clusium, Cluj Napoca, 1995
3. Studii si cercetari de balneologie si fizioterapie, Ministerul sanatatii si Prevederilor sociale. Institutul de Balneologie si Fizioterapie, Editura Medicala, Bucuresti, 1964
4. Cura Balneoclimatică- indicații și contraindicații. Ministerul Sanatatii, Editura Medicala, Bucuresti, 1986.
5. Dorgo, C. I. , Transilvania, un El Dorado balnear?, Editura Ansid, 2003
6. Teleki, N., Munteanu, L., Romania Balneo-Turistica, Editura Royal Company, 2012