

産婦人科領域における温泉療法の経験 (5)

妊婦の三朝温泉飲用と肝機能

岡山大学温泉研究所 産婦人科 (部長 田中良憲)

長谷川 安正

緒言

温泉が新陳代謝を亢進し、肝臓の解毒機能を旺んにする事は既に多くの研究者によつて明らかにされている。

然しこの温泉の作用を産婦人科領域に應用した研究は少く、特に飲泉に関しては殆んどみられない現状である。

妊婦では肝臓機能が低下しており、就中妊娠中毒症例に於て甚しい事に就いては枚挙に遑のない程多数の報告例がありその原因に関しても或は病理解剖学的に或は機能の生理、生化学的に或は血清学的に或は自律神経の研究等から種々なる考案が試みられているが未だ満足な解答をみない。

そもそも妊婦の肝機能に関する研究は Duncan (1879) の妊娠中毒症例に著明な肝臓の組織学的変化を来すと云ふ報告に始り、次で Hoffbauer の所謂「妊娠肝」の提唱以来幾多の研究がなされている。

最近船橋氏は妊婦の肝機能に関し潜在性肝障害の発見に敏感と思はれる検査法としてプロームサルファレン法及び馬尿酸合成試験を用いて非妊婦に比し妊婦は特に妊娠後期に肝機能の低下を来すと報告している。

即ち氏のデータによると、ヘパトサルファレン法では健康婦人平均 3.1% に対し正常妊娠前期 4.3% 中期 4.0% 後期 5.7%、馬尿酸合成機能に於ては、健康婦人平均 0.88g に対し妊娠前期 0.80g 中期 0.87g 後期 0.70g で前

期、中期では正常範囲のものが多いが少数例に於いて低下を認め各期を問わず悪阻、浮腫患者では機能障害が認められる。

何れにしても妊婦では肝機能が低下し易い事は事実である。

そしてこれに対しては何等か適切な措置を構する必要がある。

温泉飲用が肝機能を亢進せしめ、老廢物の排泄を促し且又自律神経緊張や内分泌を整調する事は周知の事実であるが妊婦に潜在する肝疾患の下地即ち肝機能低下の防止にも役立つのではないかと考へた。

然し乍ら他の疾患とことなり妊婦は水分貯溜の傾向を有し特に後半期に於いて浮腫及び食塩滯溜の傾向が著しく、場合によつては致命的である事は周知の通りである。

一方温泉は程度の差こそあれ Na, Cl を含有する事多く、妊婦に温泉を飲用せしめる時は特に注意する必要があると思われる。

そこで著者は温泉飲用による妊婦の肝機能の消長とともにそれによる利尿作用、食塩排泄作用を同時に測定し飲泉の効果を検討した。

実験材料

実験例は妊娠と診断され経済的理由等により人工妊娠中絶をうけるため岡山大学温泉研究所産婦人科に入院せるもので妊娠 2 ヶ月 5 名、妊娠 3 ヶ月 9 名、妊娠 4 ヶ月 3 名、5 ヶ月 2 名、7 ヶ月 1 名、計 20 名について行つた。

又之等はすべて蛋白尿，妊娠浮腫，重症悪阻，子癇前症，子癇等の中毒症及び重症な合併症の認められない比較的健康的な正常妊婦であつた。

又採尿，採血は諸検査の平行を期する為可及的同時に行つた。

飲用せしめた温泉は三朝温泉岡山大学温泉研究所泉で森信夫氏の分析では表の如き成分を有する。

岡大研究所泉成分表

pH=7.04						
カチオン	K'	0.0140	Na'	0.5402	Mg ⁺⁺	0.0066
	Ca ⁺⁺	0.0612	Fe ⁺⁺	0.0003	Al ⁺⁺⁺	0.0001
アニオン	Cl'	0.7094	SO ₄ '	0.1795	HCO ₃ '	0.2267
	HBO ₂	CO ₂	0.0295			
総計	1.827 g/l					

無色透明で微鹹味あり，弱食塩ラドン泉に属するが放射能弱く10.5~41.5マツヘ単位を有するに過ぎない。

尙研究所水道水のpHは6.6，Cl' 0.01392，HCO₃' 0.0122，S: O₂ 0.0118g/l.，ラドン含有量1.66~4.56マツヘ単位である。

実験方法

早朝空腹時に充分排尿させた後38°Cの三朝温泉岡山大学温泉研究所泉500ccを服用せしめ，10例に於いては同時に安息香酸ソーダ20cc（第1製薬市販）の静注及びアゾルビンS5ccの静注を行い1時間毎に5時間まで採尿し以下に述べる要領で馬尿酸排泄量，アゾルビンS，排泄率，尿量，食塩排泄量を測定した。

又10例は局方安息香酸4gを38°C岡山大学温泉研究所泉500ccをもつて内服せしめ1時間毎に4時間目迄採尿し馬尿酸合成試験尿量，食塩排泄量を測定した。

又飲泉の1時間前に1回及び1時間後に1回へパトサルファレン試験を行い飲泉による影響を調べた。

馬尿酸排泄量

之は静脈法，経口法各10例づつ行つた。静脈法は局方安息香酸ソーダ1.77gを20ccの水溶液（第1製薬市販）として静脈内に注射し1時間内の排泄量を安息香酸値として秤量して表はした。

又経口法は局方安息香酸ソーダ4gを温泉水で以て内服せしめ4時間内の排泄量を秤量し1馬尿酸排泄率として表わした。

アゾルビンS法

本法には十二指腸ゾンデ法と尿法があるが私は後者を用いた。即ち1%アゾルビンS生理的食塩水溶液4ccを静脈内に注射した後1時間置きに5時間尿迄採尿し着色尿をコンパトールを用い標準液と比色し尿量を掛けて排泄量を測定した。

ブロムサルファレン法

この実施には体重10kgにつき本邦製ブロムサルファレン（へパトサルファレン第1製薬市販）を1ccの割で静注30分後排泄肘静脈より採血し比色には光電比色計を以てした。

食塩定量はMohr氏法によつて行つた。対照としては前記と同様の実験を研究所水道水を用い同一被験者について温泉飲用実験の前日又は翌日実施し比較した。

尙試験中は飲食を一切禁じ被験者を安臥せしめた。

実験成績

Ⅰ 肝機能に及ぼす影響

(1) 靜注法による馬尿酸合成機能 (第1表)

妊婦に於ける温泉水並びに水道水飲用による値を見るに温泉水群は水道水群に比し大であり対応ある平均値の差の検定を行ふに有意であつた。

(2) 経口法による馬尿酸合成機能 (第2表)

温泉水飲用により水道水よりも増加したものの6例減少したものの4例平均0.86の増加

を示したが之に対応のある平均値の差の検定を行ふとその差は有意とは云へなかつた。

(3) ブロムサルファレン法による肝排泄機能検査 (第3表)

この成績をみると水道水群温泉水群ともに飲用前と飲用後と比較すると飲用後かへつて高値を示す傾向がある此の現象が何に基くものかは今後の追求に待たなければならぬが、各々の差を水道水と温泉水

とでは比較してみると温泉水群の差の平均は水道水群のそれに比しブロムサルファレン値は低値を示した。

この差は推計学的に有意であつた。

(4) アゾルピンス法による肝機能検査 (第4表)

アゾルピンス排泄率は水道水群に比し増加せるもの5例減少5例平均は9.53%と9.69%であり外見上は温泉水飲用により肝機能の低下を思はせられたが推計学的に対応のある平均値の差の検定を行ふと有意差でなかつた。

Ⅱ 利尿に及ぼす影響 (第5表)

前項の實驗の際同時に尿量、尿中食塩量を測定した。

即ち被験者20名について500ccの三朝温泉水岡山大学研究所泉を飲用させたところ、対照である研究所水道水に較べて4時間合計尿量はその減少したものの14例増加したものの6例で平均尿量の減少は76.4ccであり推計学的

第1表 馬尿酸合成機能 (注射)

No.	年令	妊娠月数	水道水	温泉水	差
1	岩 ○	37 2	0.78	0.92	+0.14
2	田 ○	19 5	0.93	1.09	+0.16
3	松 ○	43 3	0.95	1.15	+0.10
4	馬 ○	28 3	0.86	0.86	0
5	森 ○	32 3	0.74	0.83	+0.09
6	吉 ○	25 4	0.71	0.89	+0.18
7	津 ○	34 2	0.96	0.90	-0.06
8	渡 ○	36 2	0.98	0.95	-0.03
9	前 ○	23 3	1.07	1.16	-0.09
10	尾 ○	41 4	0.81	1.04	+0.23
平均			0.88	0.98	+0.09

$P_2\{t \geq 3.37\} < 5\%$ ∴ 有意の差あり

第2表 馬尿酸合成機能 (経口)

No.	年令	妊娠月数	水道水	温泉水	差
11	谷 ○	23 5	59.91	63.52	+3.61
12	田 ○	32 3	52.25	51.71	-0.54
13	山 ○	36 3	59.38	58.76	-0.62
14	井 ○	28 3	57.26	58.13	+0.87
15	細 ○	35 7	58.35	58.59	+0.24
16	森 ○	30 3	54.30	57.90	+3.6
17	別 ○	35 4	57.10	55.97	-1.03
18	岩 ○	38 2	61.77	59.60	-2.17
19	福 ○	37 3	62.86	64.27	+1.41
20	湯 ○	37 3	52.18	55.43	+3.25
平均			57.53	58.39	+0.86

$Pr\{t \geq 1.09\} > 5\%$ ∴ 有意の差無し

第3表 ブロムサルファレン法

No.	水道水			温泉水		
	飲用前→後		差	飲用前→後		差
11	3%	5%	+2%	3%	5%	+2%
12	4	5	+1	4	5	+1
13	2	3	+1	2	3	+1
14	2	3	+1	2	3	+1
15	1	3	+2	1	1	0
16	3	5	+2	3	3	0
17	4	6	+2	5	6	+1
18	2	4	+2	2	5	+3
19	3	4	+1	3	3	0
20	3	10	+7	3	8	+5
平均	2.7	4.8	2.1	2.8	4.2	1.4

 $F_0 = 2.33 > 2.26$ ($\alpha = 0.05$) ♪. 有意差あり

第4表 アゾルピンス法

No.	水道水	温泉水	差
1	10.2	10.0	+0.2
2	8.4	10.3	-1.9
3	11.4	10.5	+0.9
4	7.9	8.6	-0.7
5	10.3	9.5	+0.8
6	12.2	12.4	-0.2
7	5.1	6.8	-1.7
8	9.2	11.1	-1.9
9	10.0	8.5	+1.5
10	10.6	9.2	+1.4
	9.53	9.69	+1.6

 $F_0 = 0.702 < 2.26$ ($\alpha = 0.05$)

有意差なし

第5表 利尿及び食塩排泄

No.	4時間尿総量			4時間尿中食塩排出総量		
	水道水	温泉水	差	温泉水	水道水	差
1	790cc	600cc	-190	2.137g	3.147g	+1.110g
2	817	425	-392	1.863	0.864	-0.999
3	340	325	-15	0.673	0.658	-0.015
4	620	223	-397	2.577	0.772	-1.805
5	532	464	-68	1.197	0.823	-0.774
6	365	468	+103	2.558	2.867	+0.309
7	345	363	+18	4.365	3.742	-0.523
8	780	390	-390	2.093	1.446	-0.647
9	975	765	-210	3.465	3.144	-0.321
10	495	540	+45	3.855	4.287	+0.432
11	885	850	-35	3.978	4.132	+0.154
12	310	258	-52	2.633	2.475	-0.158
13	585	570	-15	6.366	6.622	+0.256
14	738	708	-30	2.730	2.704	-0.026
15	760	735	-25	4.257	3.465	-0.192
16	475	460	-15	3.519	3.372	-0.146
17	630	670	+40	4.212	4.256	+0.038
18	380	350	-30	1.611	1.351	-0.360
19	350	380	+30	2.170	1.360	-0.810
20	550	650	+100	2.086	2.457	+0.371
	586.1	509.7	76.4	2.819	2.696	-0.1903

 $F_0 = 2.25 > 2.09$ ($\alpha = 0.05$)

♪. 有意差あり

 $F_0 = 1.983 < 2.09$ ($\alpha = 0.05$)

♪. 有意差なし

検定を行ふと有意の差が認められた。

次に食塩排泄量については平均温泉水2.819g 水道水2.696gで温泉水飲用時に排泄がやゝ多い様に見えたが推計学的には差が認められなかつた。

考 按

温泉が肝機能を亢進せしめる事は幾多の研究によつて明らかにされている。

即ち Rusherfard, Bain, Casciani は胆汁分泌とから肝機能亢進を証明して居り、解毒機能に関して F. Oestreicher が有名なる Karlsbad 飲泉飲用によつて家兎のフェノール、ヒニン解毒機能亢進作用を認めた報告がある。

森永は三朝温泉山田區共同湯 300cc の飲用は「サントニン」によると肝機能を亢進せしめると云つており特に飲用後最初の数時間に於いて著明であると云つている。

私の用いた温泉は同じ三朝温泉でも放射能の弱い岡山大学研究所泉であつたが飲泉は妊婦に於いても肝機能に影響した。

即ち肝解毒機能と関係ある馬尿酸合成試験は経口法によつては肝機能亢進は認められなかつたが靜注法によつては明らかに肝機能亢進を認めた。

又肝排泄機能検査である所のヘパトサルファレン法では飲泉によりむしろ低下する傾向が見られ此の場合でも水道水飲用時と態度を異とするのが認められたが但し結論は今後の追求に待ちたい。

アゾルビンS法によつては差を認めなかつた。

斯く三朝温泉飲用が妊婦肝機能へ影響する理由は恐らく含有する諸塩類の綜合作用の結

果と考へられる。然し乍ら此の塩類は同時に利尿を抑制し含有された食塩の一部は体内に留る傾向があるのではないかと考えられる。何となれば、本温泉中には水道水に比してNa, Cl, を多量に含むに反し排泄された尿中含塩量は水道水飲用時と温泉飲用時で異なるからであり、炭酸泉及び土類泉飲用が利尿を促進するに反し食塩泉、アルカリ泉等が利尿抑制的に働く事はすでに知られた事である。

Starkenstein によると飲用せる水はその中に含有せられる塩類の含有少き程多量に且つ速かに尿として排泄せられる。即ち 1ℓ の蒸留水を飲用するとその殆んど大部分は 4 時間以内に腎臓を通じて排泄せられるも 0.2% 食塩水ならば 4 時間内に 650cc が排泄せられ 0.9% 食塩水ならば僅かに 249cc の尿量しか排泄せられないと云つている。

森永は三朝温泉山田區共同湯飲用が利尿抑制的であることを述べているが、私の使用した研究所泉は食塩含有量は山田共同湯より大であり且ラドン含有は少であるから利尿抑制的に働く事は当然でありその上妊婦に於いては一般に水分貯溜の傾向が強ことも種々明らかにされている所である。

筒井は正常妊婦に於いて尿比重、Valhard 水試験や濃縮試験を行つた結果妊婦の約半数に於て腎細尿管の潜在性機能障碍がみられたと云い、又妊娠すると浮腫を生じ易くなり又水血症となり易いことについて太田は血水量の上から又池田は血液膠質滲透圧上より又、最近沢崎は Ebansbluee による母体循環血漿量、Ht 値により算出した母体血液量、ロダンスペースによる母体及び胎兒細胞外液の測定等により証明している。

以上の諸点を総合すると岡大研究所泉飲用

は水道水に比して正常妊婦の肝機能に影響を与え特に解毒機能を亢進せしめるものと思われるが同時に利尿抑制的に働き食塩貯溜の傾向もあるらしいから妊婦に飲用せしめる時には深い注意を要するものと考えらる。

今回の実験は正常妊婦、主として前半期のものについて行つたのであるが、一般に浮腫の傾向は妊娠後期に強いのであるから其の時期には特に注意をはらう必要があらう。

又種々の合併症ある時も然りである。此等の点については再々追求する考えである。然し乍ら周知の如く温泉は種類が多くあり、利尿促進的に働くものも報告されており、飲用時の効果は千差万別であるから今後再々他種温泉を試みるつもりである。

結 論

1) 三朝温泉 岡山大学温泉研究所泉 500cc の飲用は水道水に比し正常妊婦の肝解毒機能を亢進せしめるものと考えられる。

しかしアゾルピンS法では変化を証明せず、ヘパトサルファレン法ではむしろ低下の傾向を示した。

2) 同温泉飲用は水道水に比し妊婦に利尿抑制的に作用する。又尿中食塩排泄量には大差がなかつた。

3) 以上の結果より見るに妊婦に同温泉を飲用せしめる事は肝解毒機能亢進はみられるものの利尿抑制的であるから深い注意を要する。

文 献

- 1) 大島良雄：温泉療法。
- 2) 森永 寛：放射能泉研報 (1) 昭23.
- 3) 船橋 守：日婦会誌 5 (6) 493 昭28.
- 4) 園田司郎：医学研究 15 (10) 2377 昭16.
- 5) 栗原公足：福岡医学雑誌 44 (1) .
- 6) 金井泉, 杉田保：臨床検査法提要, 日本医書出版社.
- 7) 長 内：臨床婦産 3 (6).
- 8) 塚本重産：日産婦会誌 2 (3).
- 9) 北新広一：温研紀要 4 (3).
- 10) 眞柄正直：最新医学 7 (6).
- 11) 筒 井：名古屋医学会誌 63 (2).
- 12) Russell R. de alvarey. Am J. Obst O Gynee 65 (4). 53.

DIE ERFAHRUNGEN VON GYNEKOLOGISCHEN
BALNEOTHERAPIE (5)
DER EINFLUSS VON ORALEN ANWENDUNG VON
THERMALWASSER AUF DIE LEBERFUNKTION
VON SCHWANGEREN FRAU

Yasumasa HASEGAWA

(FRAUENKLINIK, BALNEOLOGISCHES INSTITUT, UNIVERSITÄT
OKAYAMA)

Nach oraler Anwendung vom kochsalzhaltigen schwach radioaktiven Thermalwasser von MISASA 500 ccm bei 20 schwangeren Frauen (meistens S. S. IIM. bis S. S. IVM.) wurden die folgenden Untersuchungen über Leberfunktionen angestellt und mit dem Resultat nach oralen Anwendung von Süßwasser verglichen.

- 1) Das Thermalwasser steigerte die Zusammensetzungsfähigkeit von Hippursäure d. h. Entgiftungsfähigkeit von Leber.
- 2) Nach Asorbin S Methode erwies sich keine Veränderung.
- 3) Die Ausscheidungsfähigkeit von Bromsulfalein wurde schwach.
- 4) 4 stündige Harnmenge nach den oralen Anwendung war weniger bei dem Thermalwasser als bei Süßwasser, und NaCl Menge in beiden Harn war gleich.

In Rücksicht auf oben genannten Untersuchungen, trotz des speziellen Einflusses auf die Leberfunktion, wegen antidiuretischer Wirkung darf orale Anwendung des Thermalwassers von MISASA bei schwangeren Frau nur mit einer gewissen Vorsicht gemacht werden.
