

水素水とは正確には『水の中に水素ガスを溶存（溶け込ませた）もの』

2012年12月4日/カテゴリ: facebook, 水素の効果 /作成者: admin

「水素注射／水素点滴」についてご質問があったので、こちらにも記載しておきます。

最近になって『水素水』という名前を聞くようになってきましたが、つい「水素は気体である」ということを忘れてしまいがちです。

水素治療は「気体である水素の『抗酸化力』『抗炎症力』を利用する治療」であり、水素水の「水」は「単なるキャリア：水素を運ぶトラック」です。

水素水とは正確には『水の中に水素ガスを溶存（溶け込ませた）もの』のことで。

よって水素水の効果は「その水の中に『どれだけの水素ガス』が含まれているか？」が大変重要になります。

「水の中に溶存している水素ガスの量」は「溶存水素量」として表すことが出来、『 $1\text{ppm}=0.0001\%$ 』と表示されます。

1気圧下での溶存水素濃度限界は「1.6ppm程度」と言われますから、最も優秀な水素水で『0.00016%の水素が溶けた水』ということになります。

水以外に水素を取込む物質を『水素吸蔵物』と言い、多くは『水素吸蔵合金』という金属（ミネラル）です。

水素吸蔵合金の多くが『1%～13%（多いものだとそれ以上）の水素を吸蔵する物質』です。

よって水は『それ程多くの水素を抱き込む物質ではない』という結論になります。

ただし、水素水（水素を抱き込んだ水）のメリットは『その用途』です。

飲料だけでなく「注射／点滴」として利用できますし、キャリアが「単なる水」なので「キャリアの作用」を考える必要がありません。

水素を利用した治療について

「水素水を飲んでいて効果が実感しないのですが」

「どのくらいで効果が出るのでしょうか」

「自宅での水素水でも同じ効果でしょうか」

といったご質問をいただきます。



BBS

トップニュース >

研究成果

2016年

2015年

2014年

2013年

2012年

2011年

2010年

2009年

受賞情報

Top news

Pharmaceutical Sciences, Kyushu University

トップニュース | 詳細ページ

水素水は胃のベータ 1 受容体活性化を介してグレリン産生を促進し、パーキンソン病モデルマウスのドパミン神経の脱落を軽減することを発見

分子状水素(水素ガス)は生体において様々は保護作用があることが報告されています。我々は以前、パーキンソン病モデルマウスにおいて、水素水の長期飲用が中脳黒質・線条体におけるドパミン神経細胞・神経線維の脱落が顕著に抑えられることを報告しましたが、その作用機序については不明でした。低濃度の水素水でもドパミン神経の保護作用が発揮される事が疑問点でしたが、今回、千葉大学大学院医学研究院薬理学・中谷晴昭教授および九州大学生体防御医学研究所・客員准教授を兼ねる松本明郎准教授のグループは、水素水飲用によって、胃のアドレナリン性ベータ1受容体を介して、神経保護作用が報告されている消化管ホルモン・グレリンが放出されることを発見しました。九州大学薬学研究院病態生理学分野(野田百美准教授)および九州大学生医研脳機能制御学・ヌクレオチドプール研究センター(中別府雄作主幹教授)のグループは、グレリン受容体阻害剤およびベータ1受容体阻害剤の投与によって、水素水によるドパミン神経保護作用がキャンセルされることを証明しました。

胃において水素水はグレリンにシグナルを変換する事により脳に対して十分な強さの保護効果をもたらすことができると考えられ、吸入では効果がなく、腸管内での細菌由来の産生を増大させても効果がないというこれまでの報告にも矛盾しない結果が得られました。

本研究成果は、英国科学雑誌Natureのオンライン姉妹誌「Scientific Reports」に、2013年11月20日に公表されました。

Oral 'hydrogen water' induces neuroprotective ghrelin secretion in mice
Akio Matsumoto, Megumi Yamafuji, Tomoko Tachibana, Yusaku Nakabeppu, Mami Noda, Haruaki Nakaya

Scientific Reports誌
<http://www.nature.com/srep/2013/131120/srep03273/full/srep03273.html>

病態生理学分野
<http://seiri.phar.kyushu-u.ac.jp/>

ファイル

日付 2013-11-25 09:18

リスト

水素医療、大きく一歩前進： 心停止後の水素吸入療法が厚生労働省の先進医療 B として承認

水素吸入治療法が厚生労働省の先進医療 B として、2016 年 11 月 30 日に承認されました。心肺停止後の蘇生後に患者に水素ガスを吸入させ、生命を護り、さらに脳機能を護ることで、社会復帰をめざす革新的な治療法です。

先進医療とは、先進医療技術審査部会によって、有効性・安全性・必要性などが厳しく審査され承認されるものです。特に、先進医療 B は、先進医療 A よりも厳しく審査され、「医療技術の安全性、有効性等に鑑み、その実施に係り、実施環境、技術の効果等について特に重点的な観察・評価を要するものと判断されるもの」です。先進医療は、将来的に健康保険適用の医薬品として承認されることを前提として開発段階の治療が行われるもので、水素が医薬品として認可され、実際の医療に使われる道が大きく広げられました。また、先進医療の段階でも、水素吸入以外は健康保険を使う事が可能になります。

水素ガス濃度は、安全な 2%を使用し、20 医療施設、360 人の患者を対象とする予定で、本格的な医療研究となります。

水素医学は、一步一步着実に前進しています。関係者の御努力に最大限の敬意を表したいと思います。

太田成男 『太田成男のちょっと一言』 より

本リリースのカラー版をご希望の方は、
下記担当者までご連絡ください。

慶應義塾大学信濃町キャンパス総務課
広報担当 富田・三船

Tel : 03-5363-3611 E-mail : med-koho@adst.keio.ac.jp



2014年11月6日

報道関係者各位

慶應義塾大学医学部

心停止後症候群に対して水素ガス吸入が脳障害を改善する効果を発見

-救急医療現場に即した社会復帰率を改善する新たな治療法として期待

慶應義塾大学医学部救急医学教室（林田敬特任助教、堀進悟教授）、同内科学（循環器）（佐野元昭准教授、福田恵一教授）、日本医科大学大学院医学研究科加齢科学系専攻細胞生物学分野（上村尚美准教授、太田成男教授）らの共同研究グループは、心肺停止後に蘇生され心拍再開が得られた後に、濃度 1.3%の水素ガス（注1）を低濃度酸素吸入（注2）下で吸入させることによって、生存率や脳機能低下を改善することをラットにおいて発見しました。

本研究グループは、これまで脳や心臓の血管が詰まって生じる脳梗塞や心筋梗塞に対して、水素ガスを吸入させながら詰まった血管を広げて血流を再開させると、虚血再灌流障害（きょけつさいかんりゅうしょうがい：血流を再開させた結果、臓器の組織障害が進行する現象）を抑制することによって、脳梗塞や心筋梗塞が軽症化することをラットやイヌを用いた実験で明らかにしてきました。今回、本研究グループは、これまでの研究と比較してより臨床現場の状況に即した条件で検証し、心肺停止後に蘇生され心拍再開が達成された後からの水素ガス吸入によっても、生存率や脳機能低下を改善することをラットにおいて発見しました。

今回の研究結果を応用し、心肺停止蘇生後の患者さんの社会復帰率を改善する新たな治療法として期待されます。また、水素ガス吸入は、現在唯一、同病態に対し有効と考えられている低体温療法と併用可能であり、治療効果の向上および治療の選択肢が広がる可能性が考えられます。この治療法は濃度 1.3%の水素ガスを吸入するもので、爆発等の危険性はありません。

本研究成果は、2014年11月3日（米国東部時間）に米国心臓病学会雑誌 Circulation オンライン版に公開されました。

1. 研究の背景

我が国での院外心肺停止（病院の外で起きるケース）は年間約 13 万例発生しています。心肺蘇生法が一般市民への普及したことにより救命率は向上していますが、たとえ心肺停止から蘇生したとしても、脳や心臓に重篤な後遺症を残し社会復帰の可能性は極めて低いことが、救急医療における大きな問題となっています。心停止後症候群（注3）に対して唯一証明された効果的治療法として、低体温療法（注4）が行われていますが、それでも社会復帰率は低く、さらなる新しい治療法の確立が望まれています。

臓器への血液の流れが遮断されると、酸素の運搬が滞り組織は障害されます。組織障害を防ぐためには早期の血流再開が不可欠ですが、血流が遮断されていた組織に血液が流れると大量の活性酸素が発生して、組織障害が増悪（ぞうあく：さらに悪化すること）します。この現象を虚血

試 験 報 告 書

平成 29 年 5 月 30 日

No.212-17-G-0051

一般財団法人 化学物質評価研究機構
 東京事業所
 埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野 1600 番地
 TEL 0480-37-2601 FAX 0480-37-2521

1. 依頼者 株式会社エム・ワイ・シー 殿
2. 試験期間 平成 29 年 5 月 23 日～平成 29 年 5 月 25 日
3. 試料 H2 REBORN home (タイマー無効化 ver0.00.03) 1 点

4. 試験項目及び方法

4.1 試験項目

- (1) 試料の前部から採取したガス中の H₂ の定量分析
 (2) 試料の上部から採取したガス中の H₂、N₂、O₂ 及び CO₂ の定量分析

4.2 試験方法

- H₂ : ガスクロマトグラフ・熱伝導度検出器(GC-TCD)を校正して測定
 N₂ : GC-TCD を校正して測定
 O₂ : GC-TCD を校正して測定
 CO₂ : GC-TCD を校正して測定

5. 試験結果

- (1) 試料の前部から採取したガスの H₂ の定量分析

表 1 H₂ の測定値

単位 vol %

時間 (h) *1	測定値*2
0.25	0.53 (5300)
0.5	0.077 (770)
1	0.028 (280)
2	0.018 (180)
3	0.019 (190)
4	0.019 (190)
5	0.017 (170)
6	0.015 (150)
7	0.014 (140)
8	0.012 (120)

*1 H2 REBORN home の電源 ON からの経過時間

*2 括弧内の単位は vol ppm

次頁に続く



(2) 試料の上部から採取したガスの H₂、N₂、O₂ 及び CO₂ の定量分析

表 2 H₂、N₂、O₂ 及び CO₂ の測定値

単位 vol %

項目	測定値*2
H ₂	96
N ₂	1.2
O ₂	0.34
CO ₂	0.064

*2 H2 REBORN home の電源 ON から 10 分経過後に採取

以上

(受付 No.212-17-1-0197,0359)

患者ID : 0000433073

採取日時 : 2015/07/02

オーダー番号 : 90913909

オーダー日 : 2015/06/24

患者氏名 :

依頼医 : 健康診断 医師

生年月日 : 1957/05/01

依頼科 : 健康診

年齢 : 58歳2ヶ月

性別 : 男性

依頼病棟 :

No	検査項目	結果	上限値	下限値	コメント	コメント2	单位名称
1	末梢血液一般						
2	WBC(白血球数)	6640	9500	3500			/ μ L
3	RBC(赤血球数)	447	540	410			10^4 / μ L
4	HGB(血色素量)	15.4	16.5	13.0			g/dL
5	HCT(ヘマトクリット値)	44.6	48.0	39.0			%
6	MCV	99.8	103.0	87.0			fL
7	MCH	34.5	35.0	29.0			pg
8	MCHC	34.5	36.0	33.0			%
9	PLT(血小板数)	22.9	35.0	15.0			10^4 / μ L
10	MPV	11.2					fL
11	尿定性検査						
12	色調	変わら色	変わら				
13	混濁	(-)					
14	pH	5.5	7.5	5.0			
15	蛋白	(-)	(-)				
16	糖	(-)	(-)				
17	ケトン体	(-)	(-)				
18	ビリルビン	(-)	(-)				
19	潜血	(1+) H	(-)				
20	ウレリノーゲン	Normal	Normal				
21	比重	1.015	1.030	1.005			
22	便潜血-1日目	<30	<30				ng/mL
23	便潜血-2日目	<30	<30				ng/mL
24	ALP	400 H	360	110			U/L
25	総コレステロール(TC)	167	220	130			mg/dL
26	γ -GT	266 H	60	5			U/L
27	ALT(GPT)	32	42	7			U/L
28	AST(GOT)	64 H	35	10			U/L
29	クレアチニン(CRE)	0.82	1.10	0.60			mg/dL
30	eGFR	75.2 L	>=90.0				ml/min/1.73m ²
31	尿酸(UA)	7.4	7.5	3.5			mg/dL
32	中性脂肪(TG)	647 H	150	40	再検査		mg/dL
33	HDL-コレステロール	41	85	41			mg/dL
34	LDL-コレステロール	39	140	0			mg/dL
35	LDL/HDL比	1.0					
36	non HDL-C	126					mg/dL
37	溶血						
38	混濁	軽度混濁					
39	随時血糖(血漿中血糖)	90	110	70			mg/dL
40	血糖採取時間	8:45					

《検査詳細情報》

患者ID : 0000433073 患者氏名 : 生年月日 : 1957/05/01 年齢 : 58歳2ヶ月 性別 : 男性	採取日時 : 2015/07/24 オーク番号 : 41839065 オーク日 : 2015/07/24 依頼医 : 吉岡 奈穂子 依頼科 : 肝臓内 依頼病棟 :
--	---

No	検査項目	結果	上限値	下限値	コメント	コメント2	单位名称
1	末梢血液一般						
2	WBC(白血球数)	7980	9500	3500			/μL
3	RBC(赤血球数)	430	540	410			10 ⁴ /μL
4	HGB(血色素量)	14.4	16.5	13.0			g/dL
5	HCT(ヘマトクリット値)	43.7	48.0	39.0			%
6	MCV	101.6	103.0	87.0			fL
7	MCH	33.5	35.0	29.0			pg
8	MCHC	33.0	36.0	33.0			%
9	PLT(血小板数)	23.8	35.0	15.0			10 ⁴ /μL
10	MPV	11.3					fL
11	総蛋白(TP)	6.3 L	8.0	6.5			g/dL
12	A/G比	1.63	2.00	1.20			
13	T-Bil	0.5	1.2	0.3			mg/dL
14	D-Bil(%)	26 L	52	30			%
15	ALP	259	360	110			U/L
16	総コレステロール(TC)	186	220	130			mg/dL
17	γ-GT	142 H	60	5			U/L
18	LD	198	240	120			U/L
19	アルブミン	3.9	4.9	3.8			g/dL
20	グロブリン	2.4	3.6	2.3			g/dL
21	ChE	236	448	222			U/L
22	ALT(GPT)	25	42	7			U/L
23	AST(GOT)	25	35	10			U/L
24	クレアチニン(CRE)	0.68	1.10	0.60			mg/dL
25	eGFR	92.2	>=90.0				mL/min/1.73m ²
26	尿素窒素(UN)	13	22	8			mg/dL
27	尿酸(UA)	6.5	7.5	3.5			mg/dL
28	Amy	86	118	42			U/L
29	中性脂肪(TG)	92	150	40			mg/dL
30	HDL-コレステロール	46	85	41			mg/dL
31	LDL-コレステロール	111	140	0			mg/dL
32	LDL/HDL比	2.4					
33	non HDL-C	140					mg/dL
34	CK(CPK)	62	324	54			U/L
35	鉄(Fe)	81	235	79			μg/dL
36	総鉄結合能(TIBC)	353	395	248			μg/dL
37	不飽和鉄結合能(UIBC)	272	282	70			μg/dL
38	鉄飽和率(Tf%)	22.9					%
39	フェリチン	95	240	10			ng/mL
40	Na	139	146	137			mEq/L
41	K	4.3	5.0	3.6			mEq/L
42	Cl	105	110	101			mEq/L
43	IgG	727 L	1800	1000			mg/dL
44	IgA	175.4	490.0	110.0			mg/dL
45	IgM	119.1	200.0	40.0			mg/dL
46	溶血						
47	混濁						
48	随時血糖(血漿中血糖)	93	110	70			mg/dL
49	血糖採取時間	10:40					
50	TSH	0.96	6.00	0.40			μIU/mL

《検査詳細情報》

患者ID : 0000433073 患者氏名 : 生年月日 : 1957/05/01 年齢 : 58歳6ヶ月 性別 : 男性	検査日時 : 2015/11/09 オーダ番号 : 41971648 検査日 : 2015/08/03 依頼者 : 小原 健司 依頼科 : 糖尿内 依頼病棟 :
--	---

No	検査項目	結果	上限値	下限値	コメント	コメント2	単位名称
1	末梢血液一般					
2	WBC(白血球数)	7350	9500	3500			/μL
3	RBC(赤血球数)	418	540	410			10 ⁴ /μL
4	HGB(血色素量)	14.2	16.5	13.0			g/dL
5	HCT(ヘマトクリット値)	42.5	48.0	39.0			%
6	MCV	101.7	103.0	87.0			fL
7	MCH	34.0	35.0	29.0			pg
8	MCHC	33.4	36.0	33.0			%
9	PLT(血小板数)	19.6	35.0	15.0			10 ⁴ /μL
10	MPV	11.4					fL
11	尿定性検査					
12	色調	表わら色	表わら				
13	混濁	(-)					
14	pH	7.0	7.5	5.0			
15	蛋白	(-)	(-)				
16	糖	(-)	(-)				
17	ケトン体	(-)	(-)				
18	ビリルビン	(-)	(-)				
19	潜血	(-)	(-)				
20	ウロビリノーゲン	Normal	Normal				
21	比重	1.007	1.030	1.005			
22	総蛋白(TP)	6.0 L	8.0	6.5			g/dL
23	A/G比	1.40	2.00	1.20			
24	T-Bil	0.3	1.2	0.3			mg/dL
25	ALP	298	360	110			U/L
26	総コレステロール(TC)	170	220	130			mg/dL
27	γ-GT	132 H	60	5			U/L
28	LD	211	240	120			U/L
29	アルブミン	3.5 L	4.9	3.8			g/dL
30	ChE	193 L	448	222			U/L
31	ALT(GPT)	22	42	7			U/L
32	AST(GOT)	29	35	10			U/L
33	クレアチニン(CRE)	0.70	1.10	0.60			mg/dL
34	eGFR	89.4 L	>=90.0				mL/min/1.73m ²
35	尿素窒素(UN)	10	22	8			mg/dL
36	尿酸(UA)	6.1	7.5	3.5			mg/dL
37	中性脂肪(TG)	54	150	40			mg/dL
38	HDL-コレステロール	52	85	41			mg/dL
39	LDL-コレステロール	103	140	0			mg/dL
40	LDL/HDL比	2.0					
41	non HDL-C	118					mg/dL
42	CK(CPK)	79	324	54			U/L
43	Na	140	146	137			mEq/L
44	K	4.2	5.0	3.6			mEq/L
45	溶血	.					
46	混濁	.					
47	随時血糖(血漿中血糖)	94	110	70			mg/dL
48	血糖採取時間	食後40m					
49	インスリン(IRI)	2.6	10.0	0.0			μIU/mL