

Оригинал статьи; [氢气不仅能抑制血栓形成 · 还可以保护心脏 | 血栓 新浪健康 新浪网 \(sina.com.cn\)](https://www.sina.com.cn) 13.03.2023 (google translate)

Китайский информационный ресурс.

Заболеваемость тромботическими заболеваниями в моей стране очень высока. Из-за неправильного питания и образа жизни многие люди попали в группу высокого риска тромботических заболеваний. высокая рецидивированность, общее число больных достигло более 10 миллионов.



Тромбоз обычно вызывается повреждением эндотелиальных клеток сердечно-сосудистой системы, аномальным состоянием кровотока и повышенной коагуляцией крови.

Сердечно-сосудистое эндотелиальное повреждение

Повреждение эндотелия сосудов является наиболее важной и частой причиной тромбообразования и чаще встречается при ревматическом и инфекционном эндокардите, тяжелых атеросклеротических бляшках, травматических или воспалительных артериовенозных повреждениях и т. д. Кроме того, после гипоксии, шока, сепсиса и бактериального эндотоксина вызывают обширное поражение эндотелия во всем организме, коллаген под эндотелием активизирует процесс коагуляции, в результате чего возникает диссеминированное внутрисосудистое свертывание, и в микроциркуляторном русле всего организма образуются тромбы.

Аномальный кровоток

В основном это относится к замедлению кровотока и возникновению вихрей в кровотоке и т. д., а активированные факторы свертывания крови и тромбин достигают концентрации, необходимой для коагуляции в локальной области, что способствует образованию тромба. Среди них вены более склонны к тромбированию, что чаще встречается у больных с сердечной недостаточностью, хроническими заболеваниями и послеоперационным постельным режимом. Кроме того, кровоток в сердце и артериях быстрый, и образование тромба не просто, однако при медленном кровотоке в левом предсердии, аневризме или ветви кровеносного сосуда и возникновении вихревых токов во время митрального клапана клапанный стеноз, он также склонен к тромбозу.

Повышенная свертываемость крови

Как правило, тромбоциты и факторы свертывания в крови увеличиваются или активность фибринолитической системы снижается, что приводит к состоянию гиперкоагуляции в крови, которое чаще встречается при наследственных и приобретенных состояниях гиперкоагуляции.

Вред тромба для здоровья человека также очевиден. В основном проявляется в головном мозге, сердце, легких, почках и сосудах нижних конечностей.

Поражение головного мозга тромбами

Тромбоз в кровеносных сосудах головного мозга называется церебральным тромбозом. После возникновения церебрального тромбоза нарушается функция мозговой ткани. Могут возникать такие симптомы, как головокружение, потеря памяти, слабость в конечностях, онемение, невнятная речь и нечеткое зрение. В тяжелых случаях это может привести к гемиплегии.

Опасность тромбов для сердца

При возникновении тромба в артерии (коронарной артерии), которая снабжает кровью сердце, это приведет к недостаточному питанию клеток миокарда и их повреждению, а сердце будет страдать от ишемии и гипоксии. Если его вовремя не лечить, это вызовет инфаркт миокарда.

Сгустки крови в легких

Для больных с ограниченной подвижностью или длительным постельным режимом риск тромбоза глубоких вен очень высок. Основная опасность заключается в том, что венозный тромб отвалится, а с током крови в легкие приведет к легочной эмболии, легочной инфаркт, нарушение дыхания и кровообращения.

Опасность тромбов для почек

В почках много мелких кровеносных сосудов. Когда эти кровеносные сосуды закупориваются тромбом, нарушается функция почек и могут возникать почечные заболевания, такие как почечная недостаточность. Почечная недостаточность будет иметь определенное влияние на все системы организма, например, при поражении сердечно-сосудистой системы могут возникнуть такие проявления сердечно-сосудистой системы, как гипертония и сердечная недостаточность, при поражении дыхательной системы могут возникнуть отек легких и другие проявления.



Вред тромбов на сосуды нижних конечностей

Среди них наиболее часто встречаются тромбозы вен нижних конечностей. Если вены нижних конечностей закупорены тромбом, кровообращение ухудшится, а местное питание будет недоступно, что приведет к таким симптомам, как варикозное расширение вен нижних конечностей, онемение обеих нижних конечностей, боли, и т. д. Через длительное время появится отек и некроз, далее ампутация.


Исследование ингибирования тромбоза водородом

В 2019 году специалисты Ключевой лаборатории атеросклероза Первого Шаньдунского медицинского университета и Шаньдунской академии медицинских наук опубликовали исследование ингибирующего действия водорода на активацию тромбоцитов и предотвращение тромбоза in vivo в журнале «Науки о жизни».

Inhibitory effects of hydrogen on in vitro platelet activation and in vivo prevention of thrombosis formation

Yun Wang^{a,1}, Ya-ping Wu^{b,1}, Ji-ju Han^a, Mao-qing Zhang^c, Chen-xi Yang^d, Peng Jiao^a, Hua Tian^a, Chao Zhu^e, Shu-cun Qin^a, Xue-jun Sun^f, Han-ting Zhang^g, Xiao-min Zhao^g  

Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.116700>

Get rights and content 

Abstract

Aims

Hydrogen (H₂) has antioxidant effects. The pharmacologic function of H₂ in platelets is not yet clear. Therefore, in this study we sought to investigate the inhibitory effects of H₂ on in vitro platelet activation and in vivo prevention of thrombus formation.

Исследование показало, что обработка водородом эффективно снижает активацию тромбоцитов *in vitro* и ингибирует образование тромбов *in vivo*, что может быть связано с антиоксидантными свойствами водорода и ингибированием активации тромбоцитов посредством пути NO/cGMP/PKG/ERK, что указывает на то, что водород потенциал действовать как новый потенциал антитромботических препаратов.

Защитное действие водорода на сердце: лечение коронарных аневризм

В 2022 году в журнале «Рубежи в сердечно-сосудистой медицине» (Cardiovascular Frontier Medicine) была опубликована статья китайских ученых из Тайваня, в которой зафиксировали процесс вдыхания водорода для устранения аневризм коронарных артерий у пациентов.

У 10-летнего пациента с коронарной аневризмой, вызванной болезнью Kawasaki, при поступлении были выявлены двусторонняя гиперемия конъюнктивы, эритема губ и шеи, лимфаденопатия. Во время госпитализации ему вводили высокие дозы внутривенного иммуноглобулина, и к моменту выписки правая средняя коронарная артерия (ПКА) все еще прогрессировала до диаметра 6,08 мм и длины 35 мм.

TABLE 1 | Laboratory data from acute stage and chronic stage (after hydrogen gas inhalation) of Kawasaki disease.

Laboratory data	First day of admission (day 12 of illness)	Followed-up (day 138 of illness)
White blood cell count (/ul)	10,600	11,800*
Hemoglobin (g/dl)	11.6*	14.2
Platelet (/ul)	557,000*	258,000
Segment (%)	67.2	67
Lymphocyte (%)	22.5	26
Monocyte (%)	8.2	5
Eosinophil (%)	1.6	0
Basophil (%)	0.5	0
Aspartate aminotransferase (U/L)	25	24
Alanine aminotransferase (U/L)	27	17
Blood urine nitrogen (BUN) (mg/dl)	10.0	18.0
Blood creatinine (mg/dl)	0.63	0.52
Estimated glomerular filtration rate (ml/min)	>60	>60
Sodium (mEq/L)	139	143
Potassium (mEq/L)	3.9	3.7
Chloride (mEq/L)	102	107
Albumin (g/dl)	3.69	4.6
C-reactive protein (mg/L)	132.22*	<5

*Indicate data not within normal range.

После выписки по рекомендации врача больная делала ингаляции водородом по 1 часу в день. Эхокардиограмма на 34-й день показала регресс аневризмы с диаметром ПКА 5,37 мм и длиной 12 мм, на 48-й день диаметром 4,56 мм и длиной 8,68 мм, диаметром укорочением до 4,16 мм на 62-й день и возвращением к норме на 138-й день по горизонтали (2,91). мм).

Через 138 дней после ингаляционного лечения водородом при плановом обследовании крови больного все показатели пришли в норму, особенно эффективно уменьшился уровень воспаления. Во время ингаляционной водородной терапии у пациента не возникло побочных реакций, что свидетельствует о безопасности водородной терапии.

Таким образом, водородная терапия показала положительные эффекты в снижении активации тромбоцитов *in vitro* и ингибировании образования тромбов *in vivo*; при лечении аневризм, вызванных болезнью Кавасаки, уровень воспаления был эффективно снижен, аневризмы в конечном итоге спадали, а безопасность была выше. проверено.

Для получения дополнительной информации, связанной с лечением, вы можете добавить WeChat автора (jinbozhihui1) для общения.

Рекомендации

Чжан Чжи, Лю Сюйфэн, Гу Сюефан и др. Профилактика и лечение тромботических заболеваний у пожилых людей — согласно клиническому руководству «Руководства по профилактике и лечению тромботических заболеваний в Китае (2018)» [J]. Китайский журнал клинического здравоохранения, 2019, 22(3): 5.

Wang-Y, Wu Y, Han J, et al. Inhibitory effects of hydrogen on *in vitro* platelet activation and *in vivo* prevention of thrombosis formation[J]. Life sciences, 2019, 233: 116700.

Hydrogen Gas Inhalation Regressed Coronary Artery Aneurysm in Kawasaki Disease-Case Report and Article Review Front. Cardiovasc. Med., 12 May 2022