

投稿類別：化學類

篇名：

一乾二淨-探討如何將血跡清洗乾淨

作者：

邱育玟。新北市立永平高中。高一 8 班

指導老師：

吳姿旻老師

## 壹、前言

### 一、研究動機

現在正值青春期的時候，有時候女生生理期時一個不小心，就將床單、棉被甚至是褲子給染上血跡了，如果沒有馬上清洗的話可能會導致很難洗乾淨。尤其每次在清洗著褲子時，都要耗費好多時間才將那頑固的血跡清理乾淨，真令人懊惱。為了解決這個困擾，我因而產生了這個構想，我想親自驗證網路上那些謠傳的雙氧水、白蘿蔔泥、薑泥、牙膏、水晶肥皂，是否真的能把布料上的血跡洗得乾乾淨淨。由於人類的血液不易大量取得，又因豬與人類都是同為哺乳類動物，其血液裡的成分同質性高，所以這次的研究我以豬血代替人血來進行實驗。

### 二、研究目的

本文欲聚焦於「如何將血跡清洗乾淨」之議題，並期望能檢測以下三大目的：

(一)探討清潔劑滴在布上的時間是否會影響清潔效果。

(二)材料的酸鹼值會影響去除血跡的效果。

(三)刷子刷洗的次數會影響布的清淨程度。

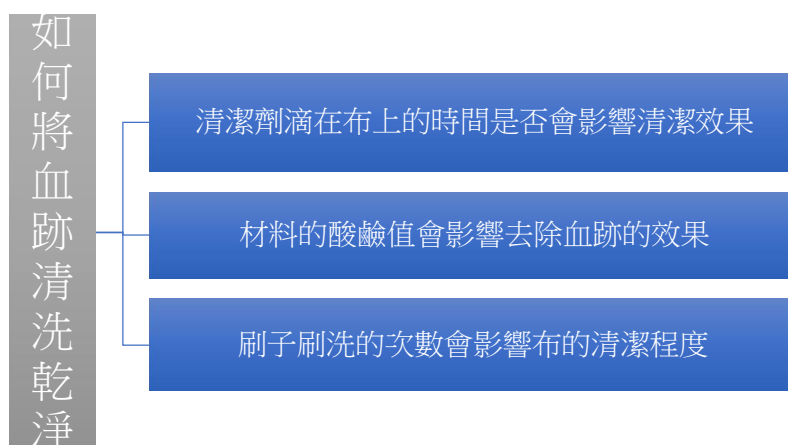
### 三、研究方法

(一)設計實驗:透過實驗親自驗證該用甚麼方法才能將血跡清洗乾淨。

(二)文獻查詢:透過文獻探討清潔物質對血跡之影響力。

(三)書籍瀏覽:透過瀏覽書籍查看有關血跡去除之方法。

### 四、研究架構



圖(一)研究架構(研究者繪製)

## 貳、正文

### 一、資料分析與比較:

#### (一)人類血液的比較和豬血:

1、人類血液:血漿約占全部血量的 55%，血球約占 45%，血漿成分中約 90%是水，7~8% 是血漿蛋白，其餘為養分、廢物或氣體等其中的蛋白質種類繁多，如抗體、激素、酵素。

2、豬血: 含水分 95%，蛋白質 4.3%，脂肪 0.2%，碳水化合物 0.1%，灰分 0.5%；鈣 69 毫克，磷 2 毫克，鐵 15 毫克。

#### (二)短時間內較好清除

1、血液未凝固時，血紅素中的鐵是以亞鐵情勢存在，能溶於水。時間久了，血紅素裡的亞鐵被氧化成為三價鐵，並與蛋白質獨特凝固，沾在織物上構成血斑就難於洗掉。

2、如果衣服上的血漬已經凝固成為陳跡，應當先用冷水進行長時間浸泡。搓洗，除去名義污垢。要除去纖維間的血漬，能夠用加酶洗衣粉持續浸泡、搓洗。加酶洗衣粉中的鹼性蛋白酶可以將血漬中的蛋白質鬆弛、崩潰，從織物上剝離。然後再用 10%~15%的草酸溶液搓洗 1~2 分鐘，因為草酸是還原劑，能將不溶於水的三價鐵還原為能溶於水的二價鐵。

## 二、清潔物品

### (一)清潔物品挑選

1、市售清潔劑：水晶肥皂為鹼性的強力清潔劑。

2、化合物: 過氧化氫(3%)。

3、生物: 薑、白蘿蔔。

4、清潔物品: 牙膏。

## (二)清潔物成分

1、水晶肥皂: 純天然油脂造化、香茅油、水。

2、過氧化氫: 俗稱的雙氧水。

3、薑: 化學成分可分為揮發油、辛辣成分、二苯基庚烷三類，辛辣味成分主要是 6-薑醇、6-薑酚、薑烯酚。

4、白蘿蔔(每 100g): 膳食纖維含量 1.3 克、維生素 C 18 毫克、鉀 200 毫克、鈉 23 毫克、鈣 27 毫克、磷 13 毫克，還含些許的蛋白質、脂肪、醣類、維生素 B 群、鐵與鋅。

5、牙膏: 氫氧化鋁、碳酸鈣、磷酸氫鈣、氟化物、表面活性劑。

## (三)清潔物酸鹼值

1、水晶肥皂: pH=8

2、過氧化氫: pH=7

3、薑: pH=7

4、白蘿蔔: pH=7

5、牙膏: pH=7

## 三、實驗

### (一) 實驗目的

1、探討清潔劑滴在布上的時間是否會影響清潔效果。

2、材料的酸鹼值是否會影響去除血跡的效果。

3、刷子刷洗的次數會影響布的清潔程度。

## (二) 實驗器材

1、	石蕊試紙	數	張	2、	盛裝容器	數	個
3、	磨絲器	1	個	4、	計時器	1	個
5、	雙氧水	1	瓶	6、	白蘿蔔泥	1	碗
7、	薑末	1	碗	8、	豬肝	1	塊
9、	牙膏	1	條	10、	水晶肥皂	1	個
11、	鐵盤	1	個	12、	刷子	1	個
13、	舊衣	1	件				



圖(二):實驗器材 (研究者拍攝)



圖(三):清潔物品酸鹼值 (研究者拍攝)



圖(四):實驗器材 (研究者拍攝)



圖(五):實驗器材 (研究者拍攝)

## (三) 實驗步驟

- 1、將布裁成相等的 6cm\*6cm 之正方形。
- 2、均勻的滴上豬血。
- 3、將布靜置在通風處數個小時。

- 4、將薑與白蘿蔔分別磨成泥。
- 5、在布上分別塗上相等面積的薑、白蘿蔔、牙膏、雙氧水和水晶肥皂。
- 6、將塗上清潔物質的布在通風處等待一分鐘。
- 7、重複步驟 1-6 但改變清潔物質的停留在布上的時間，分別改為十分鐘、三十分鐘和六十分鐘。
- 8、再到洗手台將布刷乾淨。

#### (四) 實驗結果

##### 1、實驗一：清潔劑滴在布上的時間長短之清潔效果

(1)討論變因：操縱變因：清潔劑滴在布上的時間

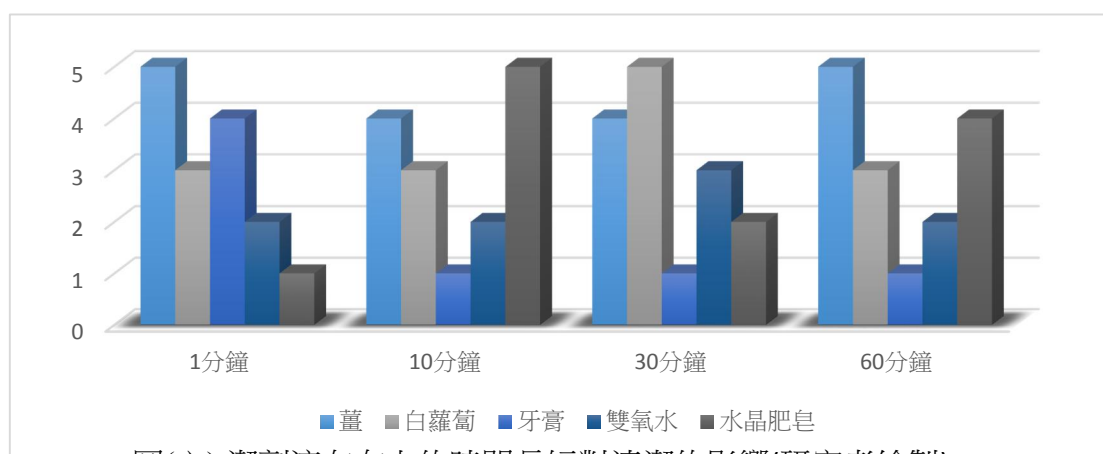
應變變因：清除效果的好壞

(2)控制變因:大小和血量相同的布、清潔劑的多寡、時間

表(一):清潔劑滴在布上的時間長短之清潔效果，以清潔效果之好壞以名次排序

材料 \ 時間	1 分鐘	10 分鐘	30 分鐘	60 分鐘
薑	第 1 名	第 2 名	第 2 名	第 1 名
白蘿蔔	第 3 名	第 3 名	第 1 名	第 3 名
牙膏	第 2 名	第 5 名	第 5 名	第 5 名
雙氧水	第 4 名	第 4 名	第 3 名	第 4 名
水晶肥皂	第 5 名	第 1 名	第 4 名	第 2 名

(研究者繪製)



圖(六):潔劑滴在布上的時間長短對清潔的影響(研究者繪製)

## 2、實驗二：材料的酸鹼值會影響去除血跡的效果

(1)討論變因：操縱變因：材料的酸鹼值

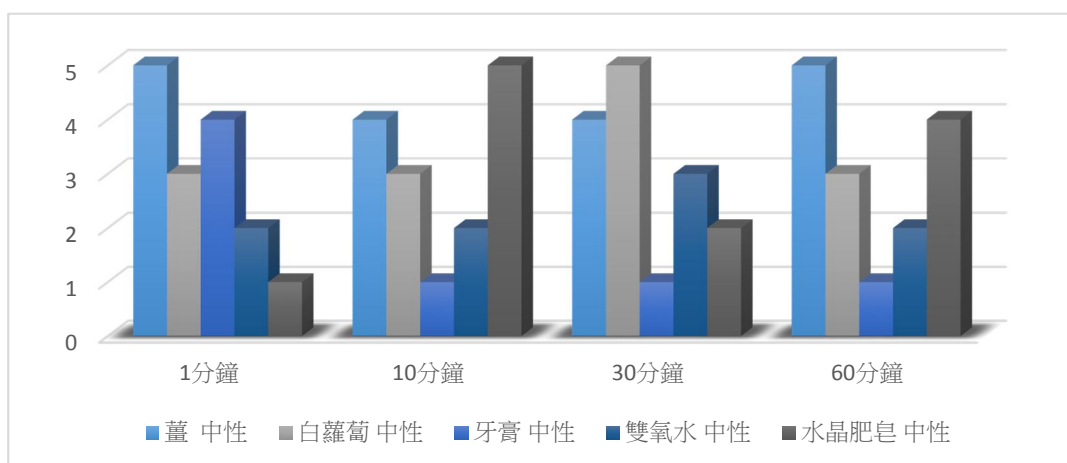
應變變因：去除血跡的好壞

(2)控制變因:大小和血量相同的布、清潔劑的多寡、時間

表(二):材料的酸鹼值會影響去除血跡的效果

材料 \ 時間	性質	1 分鐘	10 分鐘	30 分鐘
薑	中性	第 1 名	第 2 名	第 2 名
白蘿蔔	中性	第 3 名	第 3 名	第 1 名
牙膏	中性	第 2 名	第 5 名	第 5 名
雙氧水	中性	第 4 名	第 4 名	第 3 名
水晶肥皂	鹼性	第 5 名	第 1 名	第 4 名

(研究者繪製)



圖(七):材料的酸鹼值對去除血跡的結果(研究者繪製)

## 3、實驗三：刷子刷洗的次數是否影響布的清潔程度

(1)討論變因：操縱變因：刷子刷洗的次數

應變變因：布清潔程度的好壞

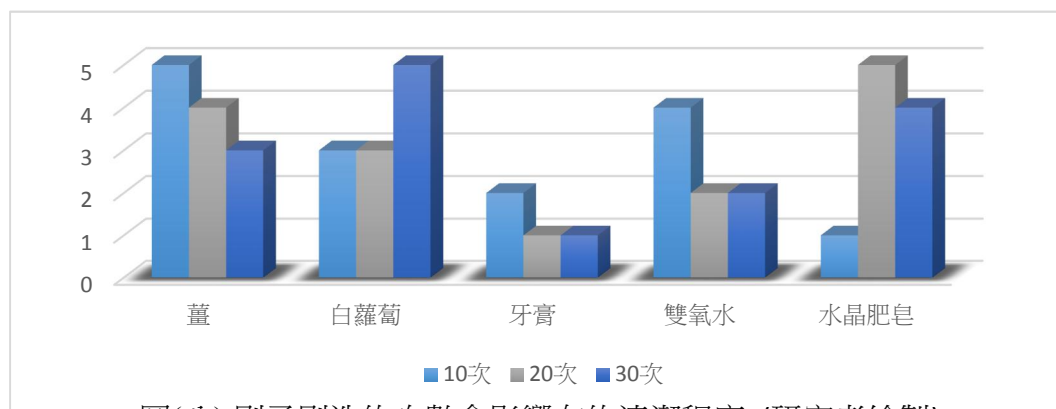
(2)控制變因:大小和血量相同的布、清潔劑的多寡、刷洗的力道

表(三):刷子刷洗的次數影響布之清潔程度

材料 \ 次數	10 次	20 次	30 次
薑	第 1 名	第 2 名	第 3 名

白蘿蔔	第 3 名	第 3 名	第 1 名
牙膏	第 4 名	第 5 名	第 5 名
雙氧水	第 2 名	第 4 名	第 4 名
水晶肥皂	第 5 名	第 1 名	第 2 名

(研究者繪製)



圖(八):刷子刷洗的次數會影響布的清潔程度 (研究者繪製)

## (五) 小結

### 1、由實驗一可得：

- (1)薑經過時間的長短仍可維持一定的清潔效力。
- (2)白蘿蔔在置於布上 30 分鐘後清潔效果最好。
- (3)牙膏經過空氣中的化學物質導致清潔效果變弱。
- (4)雙氧水清潔效果並不如網路上所謠傳的實用。
- (5)水晶肥皂在置於布上 10 分鐘後清潔效果最好。

### 2、由實驗二可得：

- (1)清潔藥劑之酸鹼性對清潔效果的影響無絕對性影響。

### 3、由實驗三可得：

- (1)有些清潔藥劑需刷洗多次才能達到其清潔效果。

## 參、結論

由上述實驗可得以下結論



(一)當布染上血跡後，應盡快清洗，較容易將血跡清理乾淨。

(二)各清潔劑有其最佳停留在布上的時間。

#### 肆、引註資料

健康 2.0。2020 年 10 月 02 日，取自 <https://health.tvbs.com.tw/regimen/310483>

台灣血液基金會。2020 年 10 月 02 日，取自

[http://www.blood.org.tw/Internet/main/docDetail\\_Content\\_Print.aspx?uid=6536&pid=6387&docid=23909](http://www.blood.org.tw/Internet/main/docDetail_Content_Print.aspx?uid=6536&pid=6387&docid=23909)

Tomas(2011)。衣服上沾有血跡怎樣能除掉？2020 年 10 月 02 日，取自

<https://blog.xuite.net/tomasj2me/twblog/102611448->

<https://blog.xuite.net/tomasj2me/twblog/102611448-%E8%A1%A3%E6%9C%8D%E4%B8%8A%E6%B2%BE%E6%9C%89%E8%A1%80%E8%B7%A1%E6%80%E6%A8%A3%E8%83%BD%E9%99%A4%E6%8E%89%EF%BC%9F>

百度百科。2020 年 10 月 3 日，取自

<https://baike.baidu.com/item/%E7%8C%AA%E8%A1%80/1953288>

張永佶、呂家興（2011）。基礎化學(三)應考手冊。新北市：翔宇文化。