澄清醫護管理雜誌
CHENG CHING MEDICAL JOURNAL
原著研究

影響燒傷患者腹內壓之相關因子分析

莊孟蓉、邱齡頤、何建良
國立成功大學醫學院附設醫院 燒傷加護病房

摘要

目的

重症燒傷病人由於疾病及各項治療過程之複雜度，容易造成腹內壓（Intra-Abdominal Pressure, IAP）不穩定變化，因此透過IAP監測了解燒傷病人與腹內壓之相關分析。

方法

收集某醫學中心2016年3月至2017年2月，共13位入住燒傷加護病房之燒傷病人相關輸液、治療與腹內壓監測，以SPSS for Windows 17.0進行分析，以瞭解燒傷與腹內壓之相關因素。

結果

腹內壓與受傷總體表面積(Total Body Surface Area Burns, TBSA) 成正相關（r=0.607, p<0.05），顯示受傷面積越大腹內壓越大。腹內壓與第一天每小時輸液平均成正相關（r=0.773, p<0.01），與第一天尿液輸出平均成負相關（r=-0.820, p<0.01）達顯著水準。預防腹內壓之輔助措施包括鎮靜藥物使用、胃減壓及腹腔引流。

結論

IAP與TBSA及平均輸液與尿量增減有關，建議燒傷病人應常規監測IAP，以預防腹腔內高血壓的併發症，進而提供優質的燒傷照護。（澄清醫護管理雜誌 2020；16（1）：7-14）

關鍵詞：燒傷、腹內壓、腹內高壓

通訊作者：莊孟蓉
通訊地址：臺南市北區勝利路138號
E-mail：mengrong@mail.ncku.edu.tw

受理日期：2019 年 01 月；接受刊載：2019 年 08 月

前言

本研究場所為某醫學中心燒傷加護病房，收住受傷面積 TBSA>20%，且需接受相關護理處置及視需要予以監測腹內壓變化。回顧國內外相關文獻，均提及燒傷相關治療與腹內壓變化有一定的相關性，且腹內高壓有可能會造成病人其他合併症及造成死亡 [1,2,3,4]。發生腹內高壓有許多原因，而燒傷病人受傷後大量輸液復甦可能也是其中一項極可能造成之主因。嚴重燒傷病人常需要大量體液復甦，以預防全身系統性發炎反應及維持生命徵象之穩定，但是過多的輸液容易造成水腫、腹內高壓或腹部腔室徵候群，因此對於重症燒傷病人監測腹內壓是重要的。然國內卻鮮少有燒傷與腹內壓相關之探討文章，此研究藉由收集重症燒傷病人監測腹內壓之數據，進而初步分析造成燒傷病人發生腹內高壓之相關因子，並將分析結果與文獻進行初步比較，期望透過此研究了解造成燒傷腹內高壓之相關因素進而提供臨床相關建議。

文獻探討

一、造成腹內壓（Intra-Abdominal Pressure, IAP）變化之相關因素

腹內壓升高常發生於腹部手術或創傷重症的病人 [5]，其原因包括重大創傷或需大量輸液的病人，例如：重症燒傷或急救的病人 [4]。嚴重燒傷常會造成系統性的發炎反應，因此往往需要進行大量液體復甦，而此大量液體復甦的結果常是引發腹內高壓（Intra-abdominal Hypertension, IAH）的原因 [6]，因此透過記錄輸入量並維持

尿液之輸出量平衡，以防範輸液量過多造成之水腫及腹內高壓 [7]。Britt 等學者收集 10 位重症病人，包含 6 位外科重症病人及 4 位燒傷病人，其平均燒傷面積為 40% TBSA，10 位病人平均腹內壓為 40.6mmHg，且在受傷後 24 小時液體復甦每小時平均輸液 1,375cc，病人死亡率為 60%，因此學者建議，及時治療及監測腹內壓力有其必要性，且建議當液體復甦 >500cc/hr 則應該要持續監測腹內壓，以防範腹內高壓形成 [1]。另外 Hershberger, Hunt, Arnoldo, & Purdue 收集 25 位發生腹部腔室徵候群之燒傷病人，於進行減壓剖腹手術前，測量其膀胱壓力平均為 57mmHg，減壓剖腹手術後尿量從 28 毫升 / 小時提升到 90 毫升 / 小時，因此學者建議若面積 >40% TBSA 燒傷病人，腹內壓和液體復甦的監測評估是必要的 [6]，至少需每 6 小時測量膀胱壓力以預防腹內壓增加或腹內壓部腔室徵候群的形成 [8]。因此文獻亦提出燒傷早期復甦給液，受傷後第一個 24 小時輸液若 >0.25L-0.3L/kg，可能是腹內壓（IAP）進展為腹內高壓（IAH）的危險因子 [1,9,10]。

二、腹內壓分級及影響

國際腹腔協會 WSACS-the Abdominal Compartment Society[11] 對腹內高壓的定義為：當腹內壓（IAP）≧12mmHg 則可定義為腹內高壓（IAH），其腹內壓變化可分為四級：第一級：12-15mmHg，第二級：16-20mmHg，第三級：21-25mmHg，第四級：≧25mmHg，此分級可作為臨床治療參考及預測器官危害程度。當 IAP 監測≧12mmHg 則容易進展為 IAH，因此需要積極進行嚴密監測及注意病人之臨床表徵 [11,12]，其症狀包括：（一）當腹內壓增加會壓迫胸腔，導致換氣容積減少，血氧下降；（二）在心血管方面，可能造成靜脈回流減少使心輸出量減少；（三）因為高壓壓迫腎臟血管，造成腎絲球過濾率降低，少尿常常是腹內壓增高的初步表徵，嚴重者可能造成腎衰竭 [12]；（四）在腸道方面，會造成腸黏膜血流減少，進而增加細菌的移行（Bacterial Translocation）造成腸阻塞 [5,13,14]，而臨床常藉由採取積極之減壓措施降低後續可能發生嚴重之腔室徵候群併發症 [2,15]。

Sanchez 學者分析 30 名燒傷病人，收案條件為燒傷面積 >20% TBSA，入院每隔 8 小時測量其膀胱壓力至 72 小時並進行統計分析。結果發現：腹內壓增加與點滴輸入量成正相關（t=0.492, p=0.004），與小便輸出量成負相關（t=0.350, p=0.04），因此建議腹內壓應列為常規監控，以提早預防腹內高壓之產生 [3]。另外 Britt 等學者分析 10 位因疾病造成腹部腔室徵候群患者，收集入院 24 小內液體復甦總量及監測膀胱壓力，研究結果發現：當液體復甦總量 >500cc/hr 或燒傷面積 TBSA>40% 之病人，建議常規監測腹內壓以預防腹內高壓及降低死亡風險 [1]。Ruiz-Castilla 透過系統性回顧 50 篇文獻，發現臨床除了透過血漿及高滲透壓之乳酸林格液輸液，以利調整輸出入量，另外適當減壓時機及方式亦很重要，例如焦痂切開術、腹腔放液術和減壓剖腹手術等治療，都可以有效降低燒傷病人腹內壓升高的發生 [16]。

三、測量腹內壓之方法及預防腹內高壓之臨床處置

以間接測量法測量腹內壓是臨床較常使用之方式，包括：透過直腸、胃、下腔靜脈或膀胱留置管路銜接外部儀器以不定時監測、或採非侵入性測量病人腹圍及體重變化，以了解腹內壓力變化。由於腹圍及體重的測量易因個人身材、腹部用力等因素，較無法精確反映腹內壓變化。直腸及胃內壓力測量，易受括約肌放鬆及不易固定，較無法正確反映出正確腹內壓 [17]。下腔靜脈內壓力測量因具侵入性，故臨床較不建議使用 [18]。因此臨床上最常使用之方法為膀胱內壓力測量法，此方法是經由導尿管外接測壓力之導線至中央生理監視器，間接測量膀胱內壓力以反映腹內壓變化，且燒傷重症病人於入院時均須留置導尿管，因此不須為了監測腹內壓而再植入侵入性之相關導管 [4,12]，對於燒傷重症病人利用此導尿管來測量膀胱內壓力，以防範腹內高壓的

發生，是相對其他監測技術較安全也是最常被使用之方法 [11]。

另外，文獻針對腹內壓不穩定及可能演變為腹內高壓之處理建議包括：（一）提供相關鎮靜或焦痂切開術以改善腹壁順應性，並維持輸液之平衡性；（二）使用經皮腹水引流術引流腹腔內之液體，或使用軟便劑、灌腸、鼻胃管引流減壓之措施，以降低腹內壓力；（三）依病情提供其他利尿等輸液，以維持輸出量平衡；上述方式均可提供降低燒傷病人腹內壓的照護策略 [2,8,16,19]。Latenser 等學者收案 13 位燒燙傷病人，其中 5 位腹內高壓病人即是利用經皮穿刺引流腹腔液而成功減壓；因此，此研究認為經皮穿刺引流腹腔液，可作為初步降低腹內高壓之安全有效的方法 [2]。對於重症燒傷病人，尤其是 TBSA>20％之燒傷病人，學者建議入院前三天至少每 4-8 小時常規監測膀胱內壓力，並常規監測腹內壓和液體復甦量及提供相關減壓之醫療處置，有助於早期發現腹內高壓之症狀 [3,6,16]。

研究目的

此研究透過收集燒傷病人腹內壓監測及臨床相關醫療處置，了解影響燒傷患者腹內壓之相關因子分析。

研究方法

一、研究架構

本研究透過收集病人基本資料、臨床監測及治療，探討與腹內壓變化之相關性，其研究指標及架構如下（圖一）：

二、研究對象

研究對象為南部某醫學中心 2016 年 3 月至 2017 年 2 月，所有住進燒傷加護病房的燒傷病人皆被列入研究篩選。收案條件為：病人年齡需大於 18 歲、燒傷面積 TBSA>20%、入院即有留置導尿管者皆被納入收案，入院時沒有導尿管留置或腎功能衰竭無尿須洗腎者均被排案。收案期間總共入住 23 位燒傷病人，符合上述收案條件者共 13 位。

三、研究設計

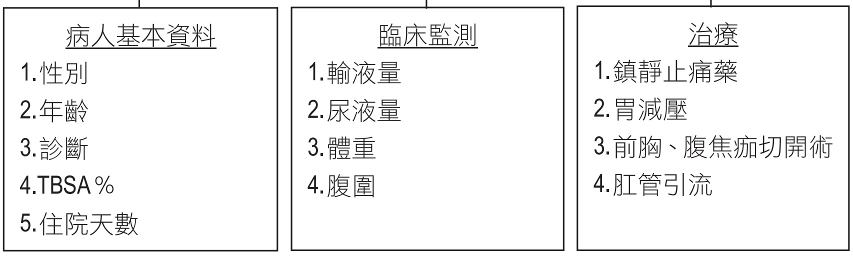
此研究設計，須先徵得倫理委員會審核通過（B-ER-105-044），收案前並取得病人知情同意，始能進行相關資料收集。並於病人入院三天內，紀錄點滴復甦量、IAP 變化、受傷 TBSA、輸出入量變化與相關輔助治療介入之相關分析。

四、統計方法

本研究先以 Microsoft Excel 建檔，收集病人之相關資料並去可辨識之聯結，使用 SPSS for Windows 17.0 進行相關統計分析。以描述性統計（平均數、標準差及百分比）呈現基本屬性及各變項、相關輔助治療等結果，接著進行自變項（性別、診斷、預後、年齡、TBSA、腹內壓力、住院天數、體液輸出入量、相關輔助治療）及與依變項（IAP）之相關分析。

研究結果

病人屬性及相關資料：此研究共收案 13 位病人，男性病人 8 位（61.5 %），女性病人 5 位（38.5%），診斷分類為 Chemical Burn 5



圖一 重症燒傷與腹內壓相關分析架構

位（38.5％），Flame Burn 4 位（30.8％），Scald Burn 3 位（23.1%），Electrical Burn 1 位（7.7%），存活率 92.3%。平均年齡 49.23 歲，住院期間 IAP 平均 12.49mmHg，受傷面積平均 30.77％ TBSA，平均 ICU 住院天數 13.46 天，住院第一天輸液平均每小時 435.79cc，住院前三天輸液平均每小時 286.99cc，住院第一天尿液平均每小時 132.55cc，住院前三天尿液平均每小時 134.47cc，體重平均 67.6 公斤，腹圍平均 85.08cm（表一）。

輔助治療項目分析

收案 13 位病人，為預防腹內壓升高，臨床亦採取一些防範措施，發現臨床大多以鎮靜藥物加胃減壓，預防腹內壓升高佔 76.9%，分析如（表二）：

受傷TBSA、臨床監測與腹內壓之相關分析

腹內壓與受傷面積TBSA成正相關，達顯著水準（r=0.607, p<0.05），顯示受傷面積越大則腹內壓越大。腹內壓與受傷第一天每小時輸液平均成正相關（r=0.773, p<0.01），與受傷第一天每小時尿液輸出平均成負相關（r=-0.820, p<0.01），腹圍平均成正相關（r=0.600, p<0.05），與體重平均成正相關（r=0.775, p<0.01），均達顯著水準。顯示每小時尿液輸出越多腹內壓越小，每小時輸

表一 基本屬性變項（n=13）

基本屬性變項	人數	百分比（%）	Mean	S. D.
性別				
男	8	61.5	-	-
女	5	38.5	-	-
診斷			-	-
火焰燒傷（Flame Burn）	4	30.8	-	-
熱液燙傷（Scald Burn）	3	23.1	-	-
化學灼傷（Chemical Burn）	5	38.5	-	-
電灼傷（Electrical Burn）	1	7.7	-	-
預後			-	-
存	12	92.3	-	-
亡	1	7.7	-	-
年齡（歲）	-	-	49.23	18.21
IAP（mmHg）	-	-	12.49	3.53
TBSA（%）	-	-	30.77	21.97
ICU 住院天數（天）	-	-	13.46	3.09
前三天輸液（cc）/hr	-	-	286.99	141.46
第一天輸液（cc）/hr	-	-	435.79	299.42
前三天尿液（cc）/hr	-	-	134.47	28.29
第一天尿液（cc）/hr	-	-	132.55	49.92
體重（kg）	-	-	67.60	15.21
腹圍（cm）	-	-	85.08	13.21

表二 輔助治療項目（n=13）

項目	人數	百分比（%）
鎮靜藥物	2	15.4
鎮靜藥物＋胃減壓	10	76.9
鎮靜藥物＋胃減壓＋焦痂切開前胸、腹＋肛管	1	7.7

輔助治療項目：鎮靜藥物；胃減壓；焦痂切開前胸、腹；導管引流；肛管

液量越多、腹圍越大、體重增加越多則腹內壓越大（表三）。

討論

一、病人資料與腹內壓相關分析

本研究收案13位病人其IAP平均12.49mmHg，屬於國際腹腔協會WSACS-The Abdominal Compartment Society[11]腹內壓第一級之分類，且定義當IAP≧12mmHg則可定義為腹內高壓。學者[11,12]提出，當IAP監測≧12mmHg較易進展為腹內高壓；因此臨床建議IAP≧12mmHg，需要積極進行嚴密監測及注意病人之臨床表徵，以提供臨床進一步防範措施。可見此研究分析之燒傷重症病人IAP變化，符合文獻建議應將IAP納入審慎監測。本研究收案之重症燒傷病人住院期間第一個24小時輸液平均每小時達435.79cc，雖然每小時平均輸液，可能會因當下病人受傷面積、體重變化計算而有差異，然與文獻Oda, J.等學者[9]研究提到燒傷病人受傷後24小時其輸液>0.25L-0.3L/kg及Britt等學者[1]提及受傷後24小時其液體復甦>500cc/hr，可能會造成腹內高壓的危險因子之研究結果相近。因此，建議重症燒傷病人其輸液治療及腹內壓監測均需審慎考量並納入常規照護。

此研究收案受傷TBSA平均為30.77%，腹內壓與受傷面積TBSA成正相關，達顯著水準（r=0.607, p<0.05），顯示受傷面積越大則腹內壓變化越大。如文獻陳述，造成燒傷病人腹內壓變化，其「輸液量」、「燒傷面積」亦是其中之危險因子[1,9,10]，且文獻建議TBSA>20%之燒傷病人，入院前三天至少每4-8小時常規監測腹內壓，有助於與病人相關治療評估以利早期發現腹內壓之變化[3,4]。另外也有學者建議TBSA>20%之燒傷病人，其腹內壓變化需審慎觀察，以防範造成腹內高壓之合併症[3,6,16]。因此，腹內壓和液體復甦的監測評估是必要的，並建議燒傷面積>20%之病人其腹內壓監測可列為常規醫囑及照護方向遵循。

腹內壓與受傷第一天輸液平均成正相關（r=0.773, p<0.01），與腹圍平均成正相關（r=0.600, p<0.05），與體重平均成正相關（r=0.775, p<0.01）。達顯著水準，顯示每小時輸液量越多、腹圍越大、體重增加越多則腹內壓增加越大。腹內壓與受傷第一天尿液輸出平均呈負相關（r=-0.820, p<0.01），達顯著水準，顯示每小時尿液輸出越多腹內壓壓力值越小。此分析結果與學者[3,6]提到大量液體復甦的結果可能是引發腹內壓增加的因素，且腹內壓增加與點滴輸入量成正相關（t=0.492, p=0.004），與小便輸出量成負相關（t=0.350, p=0.04），其研究分析結果與文獻及臨床實務相呼應。文獻也提出，病人「尿液變少」常常是腹內壓增高的初步表徵，因此藉由臨床細心監測輸出入量變化，可以提供客觀數據以反映進一步醫療決策[12]。對於體重及腹圍變化監測，雖與臨床輸液呈正相關變化，然因所收尋之文獻未特別引述此部分相關性參考，但部份文獻提及腹圍及體重測量亦是臨床較常被使用間接測量腹內壓之方法，此方式不具侵入性，但容易因個人身材，腹部用力等因素，較無法精確反映腹內壓，但是可用於臨床提供客觀數據評估及腹部減壓之參考[17]。因此建議臨床可持續測量及追蹤體重腹圍

表三 受傷總體表面積百分比、臨床監測與腹內壓之相關分析（n=13）

項目	1	2	3	4	5	6	7	8
IAP 平均	1	-	-	-	-	-	-	-
TBSA%	0.607*	1	-	-	-	-	-	-
第一天每小時輸液平均	0.773**	0.814**	1	-	-	-	-	-
第一天每小時尿量平均	-0.820**	-0.399	-0.693**	1	-	-	-	-
輸液平均	0.736**	0.875**	0.977**	-0.636*	1	-	-	-
尿液平均	-0.200	0.368	0.005	0.557*	0.140	1	-	-
體重平均	0.775**	0.515	0.552	-0.444	0.591*	0.200	1	-
腹圍平均	0.600*	0.129	0.155	-0.372	0.191	0.113	0.798**	1

*p<0.05；**p<0.01
TBSA：Total Body Surface Area Burns

變化，以作為輔助臨床監測IAP客觀之參考及評估。

二、預防腹內壓升高之輔助治療分析

分析收案13位病人，為預防腹內壓升高，臨床亦採取一些防範措施，包括鎮靜藥物、胃減壓、前胸、腹部之焦痂切開、肛管引流等輔助治療，這些輔助項目均與文獻[2,12,16,19-21]提出之預防措施相近。研究分析發現臨床上大多以鎮靜藥物+胃減壓來預防腹內壓升高之措施佔76.9%，此結果與文獻所提之輔助建議相符，也是臨床常見之照護措施。而13位病人中只有一位90%之重症燒傷病人同時採用鎮靜藥物、胃減壓、前胸、腹部之焦痂切開、肛管引流4種方式進行減壓輔助，但最後仍因疾病嚴重度導致死亡。

結論與建議

腹內壓與受傷面積TBSA成正相關（r=0.607, p<0.05），腹內壓與受傷第一天輸液平均成正相關（r=0.773, p<0.01），與受傷第一天尿液輸出平均呈負相關（r=-0.820, p<0.01），腹內壓與腹圍平均成正相關（r=0.600, p<0.05），與體重平均成正相關（r=0.775, p<0.01）。顯示受傷面積越大、輸液量越多、腹圍越大、體重增加越多則腹內壓越大，每小時尿液輸出越多腹內壓壓力值越小。此研究結果均與文獻相呼應[3,6,12,15]，顯示燒傷重症病人相關輸出入量、體重、腹圍變化之監測，對於IAP變化可提供客觀評估功效。另外針對受傷面積TBSA>20%或>40%才將IAP列入常規監測，各學者也因當下各研究情境及收案條件與研究結果進行討論呈述[1,3,4,6,8,16]。由於目前國內健保規範燒傷面積TBSA>20%，即可收住燒傷加護病房接受進一步重症照護，而此研究收案結果TBSA平均30.77%，符合文獻建議及目前健保規範入住燒傷加護病房其TBSA需>20%，因此透過此研究結果，建議可將IAP納入燒傷加護病房臨床常規監測醫囑及照護規範。

綜合上述可以瞭解，臨床除了可以監測輸液及尿液輔以IAP變化監控外，體重及腹圍與腹內壓變化亦有相關，雖然體重及腹圍數據可能與燒傷病人受傷初期尿液輸出及體液輸入增減而有變化，但是相信這些測量及有系統性紀錄，亦可作為臨床預防腹內壓升高之防範客觀指標。

分析此研究收集之13位病人，對於收集臨床預防腹內壓升高所進行之輔助治療項目中，以鼻胃管留置及鎮靜劑藥物併行減壓最常使用，達76.9%。而這些措施亦與文獻建議降低腹內壓可採用之方式相符[2,8,12,16,19]。雖然文獻未特別統計降低腹內壓之輔助方式所佔之比例，但藉由此研究分析，除了呼應國內相關輔助策略與國外研究相符，亦更進一步藉由此分析提供對於燒傷重症最常使用之相關輔助降腹內壓措施。因此，研究者從臨床實務角度：建議燒傷重症病人，除入院時應進行嚴密監測各類相關治療外，亦可同時提供預防腹內壓異常升高之輔助措施，以防範腹內壓增高之合併症並做為臨床照護之依據。

研究限制

本研究僅於某醫學中心燒傷加護病房進行收案，礙於符合收案條件只有13位，因此只就收案人數加以分析並與文獻進行比較。由於歷年公安消防意外宣導及防範成效普及，因此燒傷個案數不多，且綜觀文獻所收案個案數也多為10-20位[1,8]，因此可以體會臨床及研究者對於燒傷重症病人照護之用心，雖然個案數不多，但都透過深入的分析探討以尋求更精進之照護。此研究僅觀察及分析某醫學中心燒傷加護病房一年入住之病人，無法將結果更推論至其他成果。建議後續可進行回顧性病歷資料探索，以更全面地了解燒傷病人與腹內壓之變化。

參考文獻

1. Britt RC, Gannon T, Collins JN, et al.: Secondary abdominal compartment syndrome: risk factors and outcomes. Am Surg 2005; 71(11): 982-985.
2. Latenser BA, Kowal-Vern A, Kimball D, et al.: A pilot study comparing percutaneous decompression with decompressive laparotomy for acute abdominal compartment syndrome in thermal injury. J Burn Care Rehabil 2002; 23(3): 190-195.
3. Sanchez M, Herrero E, Asensio MJ, et al.: Intra-abdominal hypertension (IAH) and abdominal compartment syndrome (ACS) in critically burn patients. Burns 2009; 35(1): S46.
4. Kao WP, Tang YW, Yen JH, et al.: Abdominal

compartment syndrome in severe contact burn injury-a case report. The Journal of Taiwan Society of Plastic Surgery 2009; 18(3): 283-287.
5. McNelis J, Marini CP, Simms HH: Abdominal compartment syndrome: clinical manifestations and predictive factors. Current Opinion in Critical Care 2003; 9(2): 133-136.
6. McBeth PB, Sass K, Nickerson D, et al.: A necessary evil? Intra-abdominal hypertension complicating burn patient resuscitation. J Trauma Manag Outcomes 2014; 8(12): 1-7.
7. Fujita T: Fluid resuscitation for burn patients at risk for abdominal complications. J Am Coll Surg 2013; 216(5): 1027.
8. Hershberger RC, Hunt JL, Arnoldo BD, et al.: Abdominal compartment syndrome in the severely burned patient. J Burn Care Res 2007; 28(5): 708-714.
9. Oda J, Yamashita K, Inoue T, et al.: Resuscitation fluid volume and abdominal compartment syndrome in patients with major burns. Burns 2006; 32(2): 151-154.
10. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, et al.: Results from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. I. definitions. Intensive Care Med 2006; 32(11): 1722-1732.
11. WSACS: The world society of the abdominal compartment syndrome. 2016. Retrieved from http://bit.ly/34JZ88G
12. Sakka SG: The patient with intra-abdominal hypertension. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2016; 51(1): 8-16.
13. Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, et al.: Normal intraabdominal pressure in healthy adults. J Surg Res 2005; 129(2): 231-235.
14. Nayduch DA, Sullivan K, Reed RL: Abdominal compartment syndrome. J Trauma Nurs 1997; 4(1): 5-11.
15. Nebelkopf H: Abdominal compartment syndrome. Am J Nurs 1999; 99(11): 53-60.
16. Ruiz-Castilla M, Barret JP, Sanz D, et al.: Analysis of intra-abdominal hypertension in severe burned patients: the Vall d' Hebron experience. Burns 2014; 40(4): 719-724.
17. Nebelkopf H: Abdominal compartment syndrome. Am J Nurs 1999; 3(6): 53-56.
18. Tuggle D, Skinner S, Garza J, et al.: The abdominal compartment syndrome in patients with burn injury. Acta Clin Belg 2007; 62(Suppl. 1): 136-140.
19. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Waele JD, et al.: Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the world society of the abdominal compartment syndrome. Intensive Care Med 2013; 39(7): 1190-1206.
20. Kollias S, Stampolidis N, Kourakos P, et al.: Abdominal compartment syndrome (ACS) in a severely burned patient. Annals of Burns and Fire Disasters 2015; 28(1): 5-8.
21. Strang SG, Van Lieshout EM, Breederveld RS, et al.: A systematic review on intra-abdominal pressure in severely burned patients. Burns 2014; 40(1): 9-16.

Analysis of Factors Affecting Intra-Abdominal Pressure in Patients with Burn Injuries

Meng-Jung Chuang, Ling-Yin Chiu, Chien-Liang Ho

Burn Intensive Care Unit, National Cheng Kung University Hospital, College of Medicine, National Cheng Kung University

Abstract

Purposes

Patients with severe burn injuries are prone to unstable changes in intra-abdominal pressure (IAP) due to the complexity of the disease and various treatment processes. Therefore, this study aimed to investigate the correlation between burn injury and IAP.

Methods

Thirteen patients with burn injuries who were admitted to the burn intensive care unit of a medical center in southern Taiwan between March 2016 and February 2017 were enrolled. The patients were treated and administered related infusions. In addition, their IAP was monitored. The SPSS software for windows 17.0 was used to analyze the correlation between burn injury and IAP.

Results

IAP was positively correlated with the total body surface area (TBSA) of the burn ($r=0.607$, $p<0.05$). In other words, the IAP was higher with larger burn area. On the first day, IAP was positively correlated with the mean hourly infusion ($r=0.773$, $p<0.01$) and negatively correlated with the mean urine output ($r=-0.820$, $p<0.01$). Ancillary measures to prevent IAP included the use of sedative drugs and gastric decompression and peritoneal drainage.

Conclusions

IAP is correlated with TBSA assessment and the mean urine output and hourly infusion on the first day. For patients with burn injuries, routine monitoring of IAP to prevent the complication of intra-abdominal hypertension is important to ensure high-quality burn care. (Cheng Ching Medical Journal 2020; 16(1):7-14)

Keywords : Burn injury, Intra-abdominal pressure, Intra-abdominal hypertension

Received: January 2019; Accepted: August 2019