

緊急手術と気象要素との関連性

—脳神経外科・産婦人科・心臓血管呼吸器外科の緊急手術において—

中央手術部 ○本村晶 船田佳予子 岡本直子
川内野千春 森澤知加 小木裕子

I. はじめに

現在、医師・看護師不足による病院閉鎖やそれに伴う緊急医療体制の崩壊が大きな社会問題となっている。そのため、奈良県の中核病院としての当院の役割はさらに大きくなっている。緊急手術は各科さまざまであり、緊急性が高いものも多い。その中でも動脈瘤(脳動脈瘤・大動脈瘤)破裂に対するクリッピング術・人工血管置換術や冠状動脈バイパス術、帝王切開術は一刻を争う事態となる。これらの緊急手術では手術申し込みから患者を実際に手術室へ入室させるまでの時間が術後の患者状態を左右する。そのため当手術部では手術器械のコンテナ化や手術材料のキット化など手術準備時間を短縮する改善を行ってきた。しかし、緊急時の人員や並列緊急手術などの問題で入室までの時間に差があると感じることが多い。

急激な温度変化が動脈瘤破裂や狭心症の発症因子である¹⁾²⁾³⁾と言われており、また気圧においても一日の気圧変動が大きいほど分娩件数が増加した⁴⁾という報告がある。これらの気象条件から、緊急手術の予測が立てられ、前もった手術準備を行うことで、より迅速に手術を受けられるのではないかと考えた。今回、過去5年間の緊急手術で行われた脳動脈瘤クリッピング術・人工血管置換術や冠状動脈バイパス術、帝王切開術(以下緊急手術とする)と気象との関連性を調査したのでここに報告する。

II. 研究方法

1. 調査期間

2003年1月1日から2007年12月31日

2. 調査方法

1)手術件数の集計方法

2003年1月1日から2007年12月31日の間に当手術部で行われた緊急手術を術中看護記録から日にち別・各科別に集計した。緊急手術一覧を以下の表に示す(表1)。

表1 緊急手術

脳神経外科	脳動脈瘤クリッピング術 開頭血腫除去術(外傷性のものを除く)
産婦人科	帝王切開
心臓血管呼吸器外科	大動脈人工血管置換術 冠状動脈バイパス術

2)気象データの調査

気象庁ホームページより2003年から2007年の奈良市の一日の最高気温・最低気温・平均気温・平均気圧・平均湿度の気象データを調査した。データを基に一日の最高気温と最低気温の差(以下気温変化とする)、前日と当日の平均気温の差(以下気温較差とする)、前日と当日の平均気圧の差(以下気圧較差とする)、前日と当日の平均湿度の差(以下湿度較差とする)を計算した(以下気象要素とする)(表2)。

表 3 脳神経外科緊急手術の気象要素による比較

気象要素	あり	なし	P値
	平均±標準偏差	平均±標準偏差	
最高気温	20.174±8.282	20.503±8.022	0.711
最低気温	10.04655±8.290	10.441±8.213	0.759
平均気温	14.770±8.083	15.175±8.205	0.773
気温較差(°C)	0.025±1.245	0.083±1.264	0.773
気温変化(°C)	9.691±3.088	10.02±1.78	0.74
平均湿度	70.739±7.375	72.138±5.480	0.25
湿度較差(%)	-0.182±5.731	0.391±1.470	0.044 *
平均気圧	1001.926±4.952	1002.1±4.227	0.812
気圧較差(hPa)	-0.194±2.380	0.1566±0.395	0.326

表 2 気象要素

最高気温
最低気温
平均気温
気温較差(前日と当日の平均気温の差)
気温変化(最高気温と最低気温の差)
平均湿度
湿度較差(前日と当日の平均湿度の差)
平均気圧
気圧較差(前日と当日の平均気圧の差)

3)緊急手術と気象要素の比較・検定

脳神経外科・産婦人科・心臓血管呼吸器外科別に、緊急手術があった日(以下あり群とする)となかった日(以下なし群とする)の気象要素を比較し、スチューデントの t 検定と Mann-Whitney の U 検定を行った。5%を有意水準とした。

先行研究において気温低下と脳卒中の発症に関連性がある²⁾という報告がある。平均気温は月によって大きく気温差があるため、さらに脳神経外科において、月別の平均気温をあり群となし群で比較し、Mann-Whitney の U 検定を行った。5%を有意水準とした。

III. 結果

1)脳神経外科では、湿度較差においてあり群 -0.18%、なし群 0.39%で、Mann-Whitney の U 検定にて両群に有意差があった(P<0.05)(表 3)。

2)産婦人科では、湿度較差においてあり群

-0.36%、なし群 0.45%で Mann-Whitney の U 検定にて両群に有意差があった(P<0.05)(表 4)。

表 4 産科緊急手術の気象要素による比較

気象要素	あり	なし	P値
	平均±標準偏差	平均±標準偏差	
最高気温(°C)	20.326±8.086	20.555±8.055	0.878
最低気温(°C)	10.145±8.278	10.561±8.343	0.734
平均気温(°C)	14.998±8.270	15.23±8.265	0.871
気温較差(°C)	0.071±0.720	0.091±0.928	0.732
気温変化(°C)	9.996±1.918	10.266±1.747	0.978
平均湿度(%)	71.488±5.829	71.981±5.645	0.641
湿度較差(%)	-0.36±3.304	0.453±1.547	0.038 *
平均気圧(hPa)	1001.77±4.168	1002.147±4.30	0.702
気圧較差(hPa)	0.231±1.636	0.076±0.631	0.248

3)心臓血管呼吸器外科では、全ての気象要素において両群に有意差は認めなかった(P<0.05)(表 5)。

表5 心臓血管呼吸器外科緊急手術の気象要素の比較

気象要素	あり	なし	P値
	平均±標準偏差	平均±標準偏差	
最高気温(°C)	19.942±7.901	20.486±8.048	0.718
最低気温(°C)	9.189±8.325	10.821±7.989	0.291
平均気温(°C)	14.277±7.901	15.156±8.248	0.551
気温較差(°C)	0.261±1.693	0.076±0.151	0.664
気温変化(°C)	10.473±3.431	9.96±1.632	0.728
平均湿度(%)	70.973±8.111	71.898±5.392	0.5
湿度較差(%)	0.675±9.526	0.255±1.277	0.952
平均気圧(hPa)	1003.65±5.452	1002.043±4.167	0.103
気圧較差(hPa)	0.824±3.020	0.096±0.402	0.137

4)脳神経外科緊急手術において、平均気温を月別に比較した。両群に有意な差は認めなかった。(P<0.05)(表6)。

表6 脳神経外科緊急手術 平均気温月別の比較

	あり	なし	P値
	平均±標準偏差	平均±標準偏差	
1月	3.459±1.028	3.818±0.717	0.25
2月	4.658±1.607	5.157±1.024	0.624
3月	6.666±1.397	7.299±0.698	0.464
4月	13.828±3.499	13.418±1.139	0.601
5月	18.445±1.262	18.199±0.692	0.347
6月	21.760±1.678	22.519±0.622	0.464
7月	25.001±1.535	25.264±1.672	0.916
8月	27.463±1.327	26.820±0.891	0.462
9月	23.247±1.743	25.210±3.537	0.347
10月	17.031±2.269	16.942±0.897	0.754
11月	11.665±0.668	11.792±1.118	0.754
12月	5.881±1.838	5.082±2.832	0.916

IV. 考察

1)脳神経外科緊急手術と気象との関連

湿度較差において、あり群ではなし群と比較

して有意に低く、前日より湿度が下がった状態であった。クモ膜下出血の発症時の気象データを調査した太組らの研究では、湿度や気温が低下するとクモ膜下出血の発症が増加する²⁾と報告されている。本研究においても緊急手術当日とその前日の湿度較差に有意な差を認め、前日より湿度が低下すると、脳外科緊急手術が増加することがわかった。しかし、この湿度較差において統計学的解析では有意差は確認されたが、湿度較差の平均値-0.18%と0.39%という数字だけに着目すると、人間が実際に体感できる湿度差ではない。そのため、臨床に応用するのは難しいと言える。

先行研究では気温低下と脳卒中の発症に関連性を認めている²⁾。本研究においても平均気温の比較を行った。しかし、平均気温は月によって大きく変わり、平均気温の標準偏差の値からもわかるように、ばらつきがみられた。そこで、さらに平均気温を月別に比較してみたが、両群において有意差はみられなかった。今回、発症した日時の気象要素ではなく、緊急手術が実際に行われた日の気象要素との関連性を調査しており、それが先行研究と異なる結果になった理由のひとつと考える。

2)緊急帝王切開術と気象との関連

芥川らの研究によると、低気圧時においては高気圧時に比べて有意に破水・分娩数が増加し、また一日あたりの気圧の変動幅と分娩数に相関が見られた⁴⁾と報告されている。しかし、緊急帝王切開術と平均気圧・気圧較差では有意差はなかった。緊急帝王切開術は切迫早産や胎盤早期剥離、自然分娩中の分娩停止などが対象であり、自然分娩を対象とした芥川らの研究と異なった結果になったと考える。

今回、湿度較差において、あり群のほうがなし群と比較して有意に低かった。陣痛は自律神経および各種ホルモンなどの影響を受ける⁴⁾と言われており、帝王切開術においても湿度の

変動が影響していると推測される。

3) 心臓血管呼吸器外科と気象との関連

大動脈破裂や狭心症の発症は気温や気圧変化といった環境因子が関与している可能性がある¹⁾。しかし、本研究では気象要素と大動脈人工血管置換術・冠状動脈バイパス術では関連性は認めなかった。脳神経外科と同様に、発症日時と手術日との時間的ずれがあり、発症時の気象との関連を調べた先行研究とは違った結果になったと推測する。

4) 全体として

疾患の発症から緊急手術が行われるまでには数日から数時間の時間的ずれが生じる。そのため、緊急手術日やその前日の気象要素の比較だけではなく、緊急手術日 2～3 日前の気象要素にも着目し、比較していく必要があった。

V. 結論

1. 緊急脳外科手術・緊急帝王切開術があった日はなかった日より、湿度較差が有意に低いことがわかった。しかし、数値上では僅少値のため緊急手術と気象との関連性を臨床に用いることは困難である。

2. 緊急手術と緊急手術当日の気象要素との間に有意差はほとんどなかった。発症日と緊急手術当日では時間的ずれがあり、緊急手術当日の気象から緊急手術を予測するのは難しい。

VI. おわりに

今回、緊急手術日の気象要素の比較を行ったが、緊急手術日と発症日にずれがある。そのため、発症から手術までの時間をみていく必要があり、手術申し込み時の気象を抽出した本研究の限界を感じる。しかし、今後もより迅速に手術を受けられるように他方面から検討してい

きたい。

引用文献

1) 青木雄一ほか: 急性発症の大動脈瘤と季節変動・気温の変化との関係, 日本血管外科学会雑誌, 15(2), 280, 2006.

2) 太組一郎ほか: 破裂脳動脈瘤によるくも膜下出血と天候, 脳卒中, 29(2), 348, 2007.

3) 岩戸雅之ほか: 富山県魚津市における脳卒中発症と気象要素に関する検討, 脳卒中, 29(2), 348, 2007.

4) 芥川修: 自然分娩と気圧との関連性, 産婦人科の実際, 55(3), 543 - 548, 2006.