

『新しい生活様式』に即したガイドライン作成のための基礎調査

研究分担者 三宅 康史 帝京大学医学部救急医学講座 教授
研究協力者 登内 道彦 気象業務支援センター 部長
同 梅原 祥嗣 帝京大学医学部救急医学講座 助手
同 神田 潤 帝京大学医学部救急医学講座 講師

研究要旨：

COVID-19 が発生した 2019 年より『新しい生活様式』が始まった。飛沫感染予防のためのマスク、イベント中止、PCR 検査、ワクチン接種、治療のための発熱外来、治療薬開発、ECMO 導入など、生活だけでなく COVID-19 に対する医療そのものが大きく変化した。4 年目を迎え、再び違う形での『新しい生活様式』が始まろうとしている。

天候についても、温暖化による平均気温の上昇傾向は一貫しているものの毎年同じ夏はなく、むしろ梅雨時期の長短、真夏の台風、豪雨による風水害など複雑化している現状がある。今回過去のデータから『新しい生活様式』の始まる前の気候変動と生活様式の変更に伴う夏季の熱中症患者発生数、重症度変化を比較した。

COVID-19 前の 2012～2018 年の夏季における匿名レセプト情報から得られる熱中症受診者と、WBGT 6 都市平均最高値を合わせ分析した結果、本邦の夏季の熱中症受診者数は、基本的に 8 月上旬にピークを迎え、WBGT 31 以上の発生頻度と期間の長さにより受診者数が影響を受けると考えられる。8 月中旬には減少に転じるが、8 月下旬に再増加するかは 8 月中下旬の WBGT による。

A. 研究目的

COVID-19が2019年より世界に蔓延し猛威を振るったことから『新しい生活様式』が始まった。飛沫感染予防のためのマスク、イベント中止、PCR検査、ワクチン接種、治療のための発熱外来、治療薬開発、ECMO導入など、生活だけでなくCOVID-19に対する医療そのものが大きく変化した。4年目を迎え、ようやく感染症2類から5類になることが決定されており、再び違う形での『新しい生活様式』が始まろうとしている。

天候についても、温暖化による平均気温の上昇傾向は一貫しているものの毎年同じ夏はなく、むしろ梅雨時期の長短、真夏の台風、豪雨による風水害など複雑化している現状がある。

過去のデータから『新しい生活様式』の始まる前、期間中、『新しい生活様式』後の、気候変動と生活様式の変更に伴う夏季の熱中症患者発生数、重症度変化を比較することを目的とする。

B. 研究方法

高齢労働省から提供されている2012～2018年の熱中症関連の診断名のついた匿名レセプト情報と、気象庁から公開される本邦における主要6都市（東京、名古屋、新潟、大阪、広島、福岡）のWBGT最高値平均を分担研究者である登内道彦氏から提供を受け、6～9月について、『新しい生活様式』前の特徴につき、受診者数の少ない2012年、2014年、受診者数が平均的な2015年、2016年、2017年、受診者数が多い2013年、受診者数が特に多い2018年を比較検討した。

気象庁HP各種データ・資料 <https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>

[ma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php](https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php)

さらに最新の2022年夏季については、分担研究者の所属する高度救命救急センターで治療を受けた熱中症症例（外来受診のみ、二次症例、三次症例）についてその特徴につき検討を加えた。

（倫理面への配慮）

特になし

C. 研究結果

- 匿名レセプト情報熱中症受診者数とWBGT6都市平均(2012～2018年の6～9月)

以下、受診者数から4種類の夏季熱中症を示す。

- ◇ 受診者数の少ない(30万前後)夏(2012年、2014年)

2012年は外来点滴数213,199 入院数25,264 死亡416 総受診者数316,388であった。

2013年は外来点滴数187,16 入院数21,653 死亡345 総受診者数285,921であった。

このタイプでは、7月下旬に患者数もWBGTも最高となり、8月中旬に減少後8月下旬に再び上昇という同じ動きであった。WBGTが27を超えて連続するとピークに向かって受診者数もWBGTも急増する。その後いったんWBGTが28に落ちて中休みに入るが、8月中旬の2回目の高温気が合っ下旬の患者の再増加につながる。WBGTが31を超えたのは2012年2日、2014年1日であった。ピークが短期間であることが、受診者数が少ない原因の一つと思われる。ピーク後にはWBGT 29になれば減少するが、27後に再度29に上がれば再上昇する。絶対値が低くなくとも継続する低下が受診者数の減少には必要であった。

◇ 普通(受診者数35万程度)の夏(2015年、2016年、2017年)

2015年は外来点滴数345,498 入院数29,291 死亡495 総受診者数345,498であった。

2016年は外来点滴数227,552 入院数27,368 死亡421 総受診者数351,797であった。

2017年は外来点滴数220,859 入院数26,479 死亡402 総受診者数349,293であった。

2017年は前出の受診者数の少ない夏に類似しており、8月中旬の減少、下旬の再増加、WBGT31越えは2日であった。

このタイプは比較的長い夏が特徴的で、2015年は7月下旬・8月上旬とピークが2週続くこと、2016年は7月上旬から受診者が増え始め8月下旬まで続くこと(ただし8月上旬のピーク時の数が少ない)ことで症例数が増えた可能性がある。WBGTが31を超えたのは8月上旬に9日(2015年)、8月上旬2日、中旬2日(2016年)、8月上旬と中旬で4日(2017年)であった。

◇ 受診者数の多い(40万弱)夏(2013年)

外来点滴数267,322 入院数32,318 死亡508 総受診者数393,907であった。

7月下旬からWBGTが29を超えるとともに受診者数はピークとなり8月下旬まで続いたが、9月上旬まで高いWBGTを維持していたが、9月上旬には一気に受診者数が減少した。WBGT 31以上は8月上旬に1日、中下旬に5日、9月上旬に1日あった。

◇ 受診者数が特に多い(60万弱)夏(2018年)

外来点滴数371,627 入院数47,797 死亡818 総受診者数578,736とそれまでの夏とはまったくくちがら炎夏であった。

7月上旬にWBGT25未満が3日続いた(それ以外にも7月下旬、8月上旬、8月中旬に短いWBGT低下あり)以外は7月初旬から8月下旬までWBGT 29を上回る日々が続いた。WBGT 31越えは、7月中旬下旬に13日、8月上旬に2日、中旬に2日であった。

● 帝京大学医学部附属病院受診熱中症例(2022年夏)

2022年6~9月の帝京大学医学部附属病院を受診した熱中症は61例(内科外来受診のみで帰宅の7例を除く)で、二次症例が39例、三次症例が22例であった。

◇ 二次症例

男性22人、女性17人、平均56.7歳(7~92歳)、屋内非労作13、屋内労作4、屋外非労作3、屋外労作19と屋内では非労作76%、屋外は労作86%が多かった。

現場JCSは、0/JCS21、1/JCS1、2/JCS9、3/JCS3、10/JCS1、未記載4であった。現場体温(腋窩測定)は35℃台3、36℃台16、37℃台5、38℃台4、39℃台1、未記載10で現場平均体温は37.7℃であった。

搬入時JCSは、0/JCS23、1/JCS3、2/JCS11、3/JCS1、300/JCSの1例はその後解離性障害と診断された。心拍数50台/分1、100台/分8、110台/分2、120台/分1、130台/分1、収縮期血圧90mmHg未満1、90mmHg台2、それ以上35、不明1であった。

最終的に、帰宅31(79%)、入院8(退院5、転院2、死亡1)のうち、救急病棟3日間1例、内科4日間2例はAKIの合併、内科12日間入院の1例はCOVID-19、内科31日間入院の1例はAKIと肺炎合併例であった。転院の2例のうち内科に61日入院例はCOVI

D-19と脳梗塞を、もう1例は83歳のJCS2でEICUに1日入院、保存的治療目的に転院した。死亡の1例は尿路感染症による発熱が疑われ、腎癌にて泌尿器科転科後82日で死亡した。

◇ 三次症例

男性19人、女性3人、平均68.8歳(54~87歳)、屋内非労作12、屋内労作1、屋外非労作1、屋外労作8で屋内では非労作92%、屋外では労作89%であった。

現場JCSは、2/JCS3、3/JCS4、10/JCS3、30/JCS3、100/JCS1、200/JCS3、300/JCS5、現場体温(腋窩測定)は35℃台2、36℃台1、37℃台1、38℃5、39℃台3、40℃台4、41℃台3、42℃台2、未記載1で現場平均体温は379.4℃であった。

搬入時JCSは、0/JCS1、1/JCS2、2/JCS2、3/JCS5、10/JCS4、20/JCS2、100/JCS1、300/JCS5、心拍数80台/分は3例のみで、100台/分2、110台/分4、120台/分5、130台/分4、160台/分1、180台/分2、収縮期血圧は90mmHg未満9(CPA1を含む)、100mmHg台2、110mmHg台1、120mmHg以上10であった。搬入時の腋窩温平均39.1℃、膀胱温39.8℃、気管挿管・人工呼吸管理が10例、血液冷却が5例、アークティック・サンによる体表冷却が2例に施行された。既往歴に高血圧5、糖尿病4、精神疾患4(重複あり)があったがそれ以外は不明であった。

予後は死亡7(CPA1を含む)、転院6、退院9であった。死因は敗血症1、多臓器不全2、消化管穿孔1で急性期の死亡日は1日目1、2日目1、3日目2であった。1週間以上入院での死亡は8日目1、25日目1、38日目1で感染症(肺炎2、蜂窩織炎1)であった。旬別発生数を図に示す。6月下旬から7月上旬、8月上旬に2つのピークがあり、2回目のほうが搬送数は少ないがより重症である。

D. 考察

今回は2つの検討を行った。

厚労省提供の匿名レセプト情報は、医療機関にかかったすべての症例を網羅しており、診断名もほぼ確定診断である。受診日、受診した地域、治療内容などから推測できる重症度などから多くの検討ができる。一方で、提供までに年月を要し、現状では2018年までしかレセプト情報を受け取れていない。そのため、気象庁提供のWBGT情報と結合させて、受診者数(重症度を含む)との関連について解析を試みた。2012年から2018年の7回の夏季を受診者数の多さ別に3タイプに分類し、その特徴の違いと共通性の分析を試みた。コロナ前に当たる時期の分析といえる。

WBGT値については、共同研究者である(一財)気象業務支援センター登内道彦氏から提供を受けた。全国主要な6都市の最高WBGT値を使用するにあたっては、都市選択、最高値、平均値、最低値などにより値に違いが出ると思われるが、この点についてはこれまでも使用されてきたデータであり、将来に当たっても比較しやすいとの判断により協力を依頼した。

共通の特徴として、ピークに向かう段階では、WBGTが27を超えてくると一気に受診者数が増加する。そしてWBGT31を超える時期がピークとなるが、その出現回数と継続日数(拡がり)が、受診者数を決定づけている。2012年2日、2014年1日、2015年9日、2016年4日、2017年4日、2013年7日、2018年17日

であった。2013年を除き7月下旬か8月上旬が受診者数のピークとなっており、同じく2013年を除いて8月中旬は減少期になっている。8月上旬または中旬の天候不順、お盆休みによる休業他の影響が考えられる。その後8月下旬に再増加するか(2012, 2014, 2017, 2018)、収束するかは8月中旬の天候不順後の最後の暑さの有無にかかっている。ピークを越えて下降期に移るのはWBGT 29を切った場合に起こり、27を切るとその後は終息に向かう。どの年でも9月上旬にはほぼ終息する。お盆明け8月後半からの湿度の低下、夜間気温の減少、そして暑熱順化などが影響すると思われる。

この7年の期間がコロナ前であることは、今後提供される2019～2022年のコロナ期間、2023年以降のコロナ後の分析を行うための基準となる。

帝京大学医学部附属病院での熱中症受診者の分析では、屋内非労作性、屋外労作性、重症者の高齢化、重症例のバイタルサインの悪化、急性期死亡中心などこれまでの特徴と同様であった。COVID-19感染により入院期間が長くなっていた。COVID-19による熱中症の発症と重症化の関係症例数の積み重ねが必要と思われる。6月下旬、7月上旬の受診者数の増加、8月上旬のピークとその後の減少、など、2022年の特徴と、2012～2018年の匿名レセプト情報による分析結果を加味した結果を示している。その年の特別な気象の特徴が基本的なパターンに加味されて受診者数に表現されることがわかる。

E. 結論

COVID-19前の2012～2018年の夏季における匿名レセプト情報から得られる熱中症受診者と、WBGT6都市平均最高値を合わせ分析した。本邦の夏季の熱中症受診者数は、基本的に8月上旬にピークを迎え8月中旬には減少に転じる。8月下旬に再増加するかどうかは8月中下旬のWBGTによる。WBGT31以上の発生頻度と期間の長さにより受診者数が影響を受ける。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

三宅康史, 神田潤, 日本救急医学会熱中症および低体温症に関する検討委員会. 熱中症: スポーツ医学としての挑戦と救急医学の役割. 第33回日本臨床スポーツ医学会学術集会、札幌、2022年11月。

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし



