

別添 4

厚生労働科学研究費補助金
(政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業))
分担研究報告書

レセプトデータ等を用いた、長寿化を踏まえた医療費の構造の変化に影響を及ぼす
要因分析等のための研究に係る先行研究レビュー(更新)

研究分担者	及川 雅斗	早稲田大学 高等研究所
研究分担者	富 蓉	早稲田大学 商学学術院
研究分担者	川村 顕	早稲田大学 人間科学学術院
研究分担者	山縣 然太郎	山梨大学・大学院総合研究部医学域・ 基礎医学系(社会医学)
研究分担者	朝日 透	早稲田大学 理工学術院
研究分担者	山名 早人	早稲田大学 理工学術院
研究分担者	牛 冰	大阪公立大学・経済学研究科
研究代表者	遠山 祐太	早稲田大学 政治経済学術院
研究代表者	野口 晴子	早稲田大学 政治経済学術院

研究要旨

本研究では、2つの主要課題(【課題1:2022年10月における、75歳以上の後期高齢者を対象とした患者の窓口負担割合の変更を「外生ショック」とし、医療需要の価格弾力性の推定】;【課題2:2021年11月以降の各月における地域間でのCOVID-19の感染状況の変動を「外生ショック」とした患者の受診行動の変化(受診抑制・所得弾力性)の推定】)に係る先行研究のレビューのupdateを行った。Google Scholar, 及び, RePEc (Research Papers in Economics)上で検索を行った結果, 【課題1】では, 昨年度の14本に追加文献はなく, 窓口負担割合の変更や自治体間での補助金制度の対象範囲や導入時期の違いを準実験的環境と捉え, それにより, 患者が直面する医療サービスの価格が異なることを利用した, 回帰不連続デザイン(regression discontinuity design: 以下, RDD)や差分の差分法(difference-in-differences: DID)等を用いて, 価格弾力性が推定されている。【課題2】では, 昨年度の34本に加え17本の先行研究のレビューを行い, 当初は稀少であった日本国内の研究が存在すること, そして, 感染症の拡大初期を対象とした文献が多数存在するのに対し, 収束段階における研究が稀少であることがわかった。本研究プロジェクトでは, こうした先行研究を参考に, 厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた実証研究を行う。研究対象が後期高齢者に限定されているとはいえ, 75歳以上全人口を対象に, 医療レセプトに所得が突合されている, 本邦初となるデータを基盤とする研究となるため, 当該データのこうした特徴を活かし, 高齢者人口が最大となる2040-2050年を見据えた有事・平時における医療政策に資するエビデンスの創出が期待される。

A. 研究目的

本研究では、次の2つの研究課題に係る先行研究のレビューを行う。

【課題1】2022年10月における、75歳以上の後期高齢者を対象とした患者の窓口負担割合の変更を「外生ショック」とし、厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた医療需要の価格弾力性の推定を行う。本課題については、全サンプル、及び、地域・傷病別の弾力性推計を行うことにより、地域・傷病ごとの医療ニーズに対する検証を行う。

【課題2】2021年11月以降における各月における都道府県別のCOVID-19の感染状況のばらつき・変動の違いを「外生ショック」とした感染症拡大による患者の受診行動の変化(受診抑制・所得弾力性)の推定を行う。課題1と同様、全サンプル、及び、地域・傷病別の受診行動の違いを検証する。

B. 研究方法

Google Scholar, RePEc (Research Papers in Economics)上で、【課題1】については、deductibles, coinsurance, copayment, patient cost-sharing, insurance claim review, health care use, demand for health care, health care/medical insurance, health care subsidy, regression discontinuity design, difference-in-differences を、【課題2】については、impact of the COVID-19 pandemic and policy response/lockdown on health care utilization, transmission risk, hospital/health care avoidance, reallocation of healthcare resources, closure of healthcare facilities, uncertainty をキーワードとして検索を行った。

結果、【課題1】については、昨年度の14本に追加する文献は特に存在しなかった、【課題2】では、新たに17本の研究を関連研究として、以下で要約を行う。

C. 研究結果

C-1 【課題1】に対する先行研究のレビュー

経済学の分野において、RAND研究所が実施した Health Insurance Experiment (Manning et al., 1987)等、医療サービス需要の価格弾力性を推定する試みがなされてきた。日本では、高齢者の医療需要に焦点を当て、価格弾力性を推定した複数の研究が存在する。これらの研究では、70歳以降で窓口負担割合が3割から1割-2割に引き下げられた2014年における制度変更を準実験的環境と捉え、当該制度変更が高齢者の医療サービス需要に与えた影響が分析されている(e.g., Ando & Takaku, 2016; Fukushima et al., 2016; Komura & Bessho, 2022; Nishi et al., 2012; Shigeoka, 2014)。日本では、保険医療サービスの価格は診療報酬制度により、原則、全国一律で設定されており、価格弾力性を推定するための価格のデータ変動がない。保険医療サービスの自己負担分である窓口負担の割合は、年齢や所得により異なる。したがって、窓口負担割合の違いにより生じた自己負担額の違いを実質的な価格の違いと捉えることにより、価格の違いが医療サービス需要行動に与える影響を分析することが出来る。ここで、窓口負担割合は、年齢や所得に依存して決まるため、窓口負担割合が異なるグループは窓口負担割合以外の属性も異なる可能性がある。そこで、先行研究では、窓口負担割合が低下する70歳近傍のサンプルを利用して、年齢を割り当て変数とした回帰不連続デザイン(regression discontinuity design:

以下, RDD)により, 窓口負担割合の低下が被保険者の受療行動に与えた影響を推定した. 分析の結果, 医療サービス需要の価格弾力性は, 例えば, 外来診療では 0.2 (Shigeoka, 2014), 0.16(Fukushima et al., 2016), 0.049(Komura & Bessho, 2022), 入院では, 0.2(Shigeoka, 2014), 0.035(Komura & Bessho, 2022), 歯科では, 0.41(Ando & Takaku, 2016)と推計された.

医療サービス需要の価格弾力性については, 子どもに焦点を当てた研究も国内外に数多く存在する. 日本では, 少子化対策の一環として, 乳幼児医療費助成制度等, 自治体により提供されている補助金制度が存在する. 当該助成制度では, 補助対象年齢や補助額が自治体間で異なることから, そうした自治体間の補助制度の違いを外性変動と捉え, 医療サービス需要の価格弾力性を推定している (e.g., Iizuka & Shigeoka, 2021, 2022; Kang et al., 2022). 子どもへの医療費助成は諸外国でも行われており, 同様の分析がなされている (Han et al., 2020; Nilsson & Paul, 2018). 他にも, 医療サービスの価格弾力性を米国の Medicare 制度を利用して推定した研究 (Trivedi et al., 2008, 2010)や韓国のがん検診プログラムに対する価格弾力性を分析した研究(Kim & Lee, 2017)等がある.

C-2 【課題 2】に対する先行研究のレビュー

COVID-19 パンデミックは, 世界規模の公衆衛生学上の危機を引き起こし, 好むと好まざるとにかかわらず, 医療サービス利用, 及び, 各国の公衆衛生・健康政策上の戦略に大きな影響を与えた(Cutler & Summers, 2020; Nicola et al., 2020; Wang et al., 2020).

先行研究では, とりわけ, 感染拡大の初期段階に着目して, COVID-19 による受診抑制

の原因とアウトカムについての膨大な数の先行研究が存在する.

まず, COVID-19 に対する初期の反応を把握するための試みがなされ, 数多くの研究で, 患者の医療サービス全体の利用回数が減少していることが示され, 受診抑制が広範にわたっていることがわかった(Bodilsen et al., 2021; Cassell et al., 2022; Ziedan et al., 2020). 特に, 感染症の拡大初期における入院患者数の顕著な減少や, 緊急・救急ケア, 並びに, 定期的な診療の減少が報告され, 医療機関への受診抑制が広く報告されている (Ahn et al., 2022; Czeisler et al., 2020; Dupraz et al., 2022). こうした傾向は, グローバルな現象として観察され, イタリアやデンマークにおける通院減少と死亡率の上昇に象徴されるように, 受診や治療の遅延による患者の健康アウトカムへの深刻な影響が報告されている研究も存在する(Bodilsen et al., 2021; Santi et al., 2021).

また, 受診の抑制要因については, 受診者の感染リスクへの懸念, パンデミック対応のための医療資源の再配置, 感染拡大による医療施設の閉鎖と受診抑制政策, 不確実性やパニック等に注目した分析がなされている. 例えば, Mantica et al.(2020)や Zhang(2021)では, 受診抑制の要因として, 患者の感染リスクへの懸念が指摘されている. COVID-19 は, 飛沫による空気感染リスクがあり, 混雑した医療施設での感染を患者が危惧したため, 緊急ではなく, かつ, 命に関わらない病態の場合, 受診回避行動が観察された. また, Meneghini(2020)と Zhang et al. (2020)においては, パンデミック対応のための医療資源の再配置も受診抑制要因となっていることが示された. コロナ禍では, 殆どの国や地域において感染者の急増に対応するため医療資源

を再配置する必要に迫られた。結果、感染症以外に配置されていた医療資源の転用を余儀なくされ、平時における医療サービスへアクセスの確保が困難となった。同様に、感染拡大による医療施設の閉鎖や受診抑制政策も受診抑制の要因となった可能性が高い。一部の地域では、人流を統制するためのロックダウンや医療施設の一時的な閉鎖等の措置がとられたため(Chiba et al., 2021; Kruizinga et al., 2021; Vislapuu et al., 2021), 人々が医療サービスにアクセス出来なくなり、受診抑制傾向が一層悪化することとなった。最後に、Vai et al.(2021)では、コロナ禍での深刻な不確実性とパニックが受診抑制の要因であった可能性が指摘されている。医療従事者や他の患者との接触、COVID-19 と診断されることによって隔離されることへの懸念が、受診抑制を引き起こしたとしている。

次に、受診抑制は、個人の健康と社会全体の公衆衛生に様々な面で否定的な影響を与えたかもしれない。第1に、受診抑制により、診断と治療の遅延が発生した可能性がある。先行研究によれば、心筋梗塞、脳卒中等、命に関わる緊急かつ急性期の入院件数の減少が報告されている(Bhatt et al., 2020; Lange et al., 2020; Masrro et al., 2020; Moroni et al., 2020; Sud et al., 2020)。こうした診断や治療の遅れは、健康アウトカムの悪化や死亡率の上昇に直結する。第2に、受診抑制は急性期ばかりではなく、糖尿病、高血圧、がん等の慢性期疾患の患者にも影響を与える(Jones et al., 2020; Lazzerini et al., 2020; Ma & Holt, 2020; Ryan et al., 2020)。定期的検診やスクリーニング、フォローアップの診療が遅れたり、実施されなかったりすることで、疾患管理が不十分となり、症状の悪化や潜在的な合併症の発生確率が上昇した。がんのスクリーニングの

中断や治療の遅れも報告されており、今後、がん患者の生存率に影響を与える可能性がある(Dinmohamed et al., 2020)。第3に、受診抑制は、精神疾患患者にも否定的な影響を与えた可能性が高い。感染への怖れや精神保健に対するアクセス制限により、精神疾患患者は、セラピー、薬物療法、緊急介入等の必要不可欠なケアに対するアクセスが制限された(Hoyer et al., 2021; Yildirim et al., 2021)。結果、精神疾患患者間での、心理的苦痛が深刻となり、症状の悪化、不安、うつ病、自殺思考等が増大した(Nochaiwong et al., 2021; Salari et al., 2020)。第4に、受診抑制は、母子保健にも影響を与えた。コロナ禍において、妊婦は出産前のケア、出生前検査、産後のフォローアップ等に対するアクセスが困難となり、合併症の発生等、母体や出生児の健康状態への悪影響が危惧された(Ashish et al., 2020; Goyal et al., 2021; Hajek et al., 2021; Kumari et al., 2020; Kotlar et al., 2021)。さらに、小児医療、予防接種、乳幼児に対する健康診断も中断され、発達障害の早期発見や予防的介入が妨げられる可能性高まった。

さらに、先行研究では、COVID-19 の重症化や合併症の発生リスクが高い脆弱な高齢者で、受診抑制の確率が高い傾向にあることが強調されている(Daoust, 2020)。こうした高齢者の受診抑制行動は、ウイルス感染拡大への強い懸念やそれに関連する要因に起因するものであると指摘されている(Banakar et al., 2020)。具体的には、高齢者に回避行動傾向が観察される医療サービスには、定期的な健康チェックや予防ケア、緊急ではない待機的手術、歯科治療、リハビリテーションと理学療法、在宅医療サービス等が含まれる

(D'Adamo et al., 2020; Goethals et al., 2020; Mahdi et al., 2020; Yang et al., 2020).

そして, Zhang(2021)と Cantor et al.(2022)の結果を紹介しておく。Zhang(2021)では, 受診抑制と死亡率との関連性についての分析が行われている。当該研究では, 米国における最大, かつ, 唯一の公的セクターの医療施設ネットワークである, Veterans Health Administration のデータ(2020年3月中旬-5月初旬)を用いて, COVID-19 第1波を網羅する包括的な分析が行われている。結果, 本研究では, 第1波期中, 受診抑制の著しい増加が明らかにされた。また, こうした受診抑制行動が, 非 COVID-19 疾患の患者の死亡率の上昇と有意に関連していることがわかった。本研究では, COVID-19 関連死と非 COVID-19 関連死とを区別することが, 受診抑制の全体的影響を捉える上で重要であることが強調され, 高齢者の受診抑制による影響を緩和するためには, 何らかの介入や政策が必要であることが指摘されている。

Cantor et al.(2022)では, パンデミックに対処するためのシェルターインプレース(いわゆる, non-pharmaceutical interventions: 公衆衛生的/非医薬品介入)政策が受診行動に与える影響を捉えるため, レセプト情報と集計された携帯電話による位置情報を突合し, カウンティ・レベルでの受診行動パターンの変化が検証されている。観察期間は, COVID-19 の第1波を対象としており, 当初の危機的な状況の影響が, 詳細に分析されている。結果, シェルターインプレース政策の実施に伴い, 週ごとの予防ケアや待機的手術, 診療所や病院等への通院頻度が減少したことが明らかにされた。他方, COVID-19 パンデミックへの郡レベルでの感染状況を統制すると, 政策効果が縮小することがわかった。この結果か

ら, ソーシャル・ディスタンス施策は, 受診抑制を助長したとされているが, たとえ, こうした施策を実施しなくとも, 相当程度の受診抑制が行ったことが示唆される。

最後に, 当初は稀少であった日本国内での研究が公刊されつつあり(Kashima & Zhang, 2021; Makiyama et al., 2021; Muto et al., 2020; Uddin et al., 2021), 医療制度のレジリエンスと適応性が顕著な高齢者人口の多い日本は, 重要な事例研究と位置づけられている(Sasaki et al., 2021)。

D. 考察/E. 結論

【課題1】に関する先行研究では, 窓口負担割合の変更や自治体間での補助金制度の対象範囲や導入時期の違いを準実験的環境と捉え, それにより, 患者が直面する医療サービスの価格が異なることを利用し, RDD や差分の差分法(difference-in-differences: DID)等を用いて, 価格弾力性が推定されている。

先行研究に則り, 本研究プロジェクトでも, 2022年10月の後期高齢者に対する窓口負担割合の上昇が受診行動や医療費与える効果について, RDD を用いた推定を行うが, RDD は信頼性の高い政策評価手法である一方で, 推定された処置効果は処置の割り当てを決める閾値の近傍における極めて局所的な処置効果となる。70歳近辺の高齢者よりも75歳以上の後期高齢者の方が医療サービスに対する必要度が高く, 価格変化に対して非弾力的であるかもしれない。また, 所得が一定程度ある高齢者は比較的裕福で, 医療サービスに対してある程度お金を支払ってその後の健康状態を維持したいと考えるかもしれない。したがって, 本研究で得られる価格弾力性の推定値と, 先行研究で推計された推定値が必ずしも一致しないかもしれない。さらに, 幅広い

研究設定において、医療需要の価格弾力性を推計、その幅を提示し、推定されたそれぞれの価格弾力性の背後にある状況の整理は、将来的に、より効率定期的な政策運営を手助けするための重要な知見になりうるだろう。

【課題2】に関する先行研究でも、【課題1】と同様に、地域間、あるいは、時系列での感染状況や介入状況の違いを準実験的環境として、受診行動への影響や、受診抑制が健康アウトカムに与えた影響を検証した研究があるが、制度変更と異なり、地域の感染状況には、内生性(endogeneity)の問題が発生する。つまり、受診抑制等に、人流が減少すれば、感染率が減少し、ロックダウン等の政策介入が行われる確率も減少するため、地域間での感染率がクリアな準実験的・外生的な環境要因とはなりえないためである。こうした課題に対処するため、ラグのある感染率を用いたり、何らかの操作変数を検討したりする必要があるだろう。

また、国内外での先行研究は、主として、COVID-19の感染拡大の初期段階に焦点を当てており、とりわけ、健康リスクが高いにもかかわらず、感染収束期においても、受診回避が持続する傾向にある高齢者の受診行動に焦点を当てた研究は数少なく、高齢者に特有のこうした持続的な回避行動パターンを理解することは、中・長期的な高齢者の健康アウトカムや将来の感染症対策を検討する上で不可欠である(Powell et al., 2020; Shahid et al., 2020)。ワクチン政策の進展と接種率の上昇、感染症ガイドラインの変更、そして、パンデミック時における社会的な規範やルール等、様々な施策が実施された収束期における日本の状況下での、後期高齢者の受診行動を検証することは、感染症のみならず、自然災害等

からのショックからの回復・復興期における政策の在り方に対する貴重な基礎資料となる。

本研究プロジェクトでは、こうした先行研究を参考に、厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた実証研究を行う。研究対象が後期高齢者に限定されているとはいえ、75歳以上全人口を対象に、医療レセプトに所得が突合されている、本邦初となるデータを基盤とする研究となるため、当該データのこうした特徴を活かし、高齢者人口が最大となる2040-2050年を見据えた医療政策に資するエビデンスの創出が期待される。

F. 健康危険情報

特に無し。

G. 研究発表

1. 論文発表

特に無し。

2. 学会発表

特に無し。

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

特に無し。

2. 実用新案登録

特に無し。

3. その他

特に無し。

参考文献

【課題 1 に対する先行研究】

- Ando, M., & Takaku, R. (2016). Affordable false teeth: The effects of patient cost sharing on denture utilization and subjective chewing ability. *B.E. Journal of Economic Analysis and Policy*, 16(3), 1387–1438. <https://doi.org/10.1515/bejeap-2015-0194>
- Fukushima, K., Mizuoka, S., Yamamoto, S., & Iizuka, T. (2016). Patient cost sharing and medical expenditures for the Elderly. *Journal of Health Economics*, 45, 115–130. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2015.10.005>
- Han, H.-W., Lien, H.-M., & Yang, T.-T. (2020). Patient Cost-Sharing and Healthcare Utilization in Early Childhood: Evidence from a Regression Discontinuity Design. *American Economic Journal: Economic Policy*, 12(3), 238–278. <https://doi.org/10.1257/pol.20170009>
- Iizuka, T., & Shigeoka, H. (2021). Asymmetric Demand Response When Prices Increase and Decrease: The Case of Child Healthcare. *The Review of Economics and Statistics*, 1–30. https://doi.org/10.1162/rest_a_01110
- Iizuka, T., & Shigeoka, H. (2022). Is Zero a Special Price? Evidence from Child Health Care. *American Economic Journal: Applied Economics*, 14(4), 381–410. <https://doi.org/10.1257/app.20210184>
- Kang, C., Kawamura, A., & Noguchi, H. (2022). Does free healthcare improve children’s healthcare use and outcomes? Evidence from Japan’s healthcare subsidy for young children. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 202, 372–406. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.08.018>
- Kim, H. B., & Lee, S. (2017). When public health intervention is not successful: Cost sharing, crowd-out, and selection in Korea’s National Cancer Screening Program. *Journal of Health Economics*, 53, 100–116. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.02.006>
- Komura, N., & Bessho, S. (2022). The Longer-term Impact of Coinsurance for the Elderly—Evidence from High-access Case—. *KIER Discussion Paper*, 1074.
- Manning, W. G., Newhouse, J. P., Duan, N., Keeler, E. B., Leibowitz, A., & Marquis, M. S. (1987). Health insurance and the demand for medical care: evidence from a randomized experiment. *The American Economic Review*, 77(3), 251–277. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10284091>
- Nilsson, A., & Paul, A. (2018). Patient cost-sharing, socioeconomic status, and children’s health care utilization. *Journal of Health Economics*, 59, 109–124. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2018.03.006>
- Nishi, A., McWilliams, J. M., Noguchi, H., Hashimoto, H., Tamiya, N., & Kawachi, I. (2012). Health benefits of reduced patient cost sharing in Japan. *Bulletin of the World Health Organization*, 90(6), 426–435. <https://doi.org/10.2471/BLT.11.095380>
- Shigeoka, H. (2014). The effect of patient cost sharing on utilization, health, and risk protection. *American Economic Review*, 104(7), 2152–2184. <https://doi.org/10.1257/aer.104.7.2152>
- Trivedi, A. N., Moloo, H., & Mor, V. (2010). Increased Ambulatory Care Copayments and Hospitalizations among the Elderly. *New England Journal of Medicine*, 362(4), 320–328. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0904533>

- Trivedi, A. N., Rakowski, W., & Ayanian, J. Z. (2008). Effect of Cost Sharing on Screening Mammography in Medicare Health Plans. *New England Journal of Medicine*, 358(4), 375–383. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa070929>
- 【課題 2 に対する先行研究】
- Ahn, S. N., Kim, S., & Koh, K. (2022). Associations of the COVID-19 pandemic with older individuals' healthcare utilization and self-reported health status: a longitudinal analysis from Singapore. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S12913-021-07446-5/FIGURES/4>
- Ashish, K. C., Gurung, R., Kinney, M. V., Sunny, A. K., Moinuddin, M., Basnet, O., Paudel, P., Bhattarai, P., Subedi, K., Shrestha, M.P., Lawn, J.E., & Målqvist, M. (2020). Effect of the COVID-19 pandemic response on intrapartum care, stillbirth, and neonatal mortality outcomes in Nepal: a prospective observational study. *The lancet Global health*, 8(10), e1273-e1281. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30345-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30345-4)
- Banakar, M., Bagheri Lankarani, K., Jafarpour, D., Moayedi, S., Banakar, M. H., & MohammadSadeghi, A. (2020). COVID-19 transmission risk and protective protocols in dentistry: a systematic review. *BMC Oral Health*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01270-9>
- Bhatt, A. S., Moscone, A., McElrath, E. E., Varshney, A. S., Claggett, B. L., Bhatt, D. L., Januzzi, J.L., Butler, J., Adler, D.S., Solomon, S.D., & Vaduganathan, M. (2020). Fewer hospitalizations for acute cardiovascular conditions during the COVID-19 pandemic. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(3), 280-288. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.038>
- Bodilsen, J., Nielsen, P. B., Søgaaard, M., Dalager-Pedersen, M., Speiser, L. O. Z., Yndigeegn, T., Nielsen, H., Larsen, T. B., & Skjøth, F. (2021). Hospital admission and mortality rates for non-covid diseases in Denmark during covid-19 pandemic: nationwide population based cohort study. *BMJ*, 373. <https://doi.org/10.1136/BMJ.N1135>
- Chiba, H., Lewis, M., Benjamin, E. R., Jakob, D. A., Liasidis, P., Wong, M. D., Navarrete, S., Carreon, R., & Demetriades, D. (2021). “Safer at home”: the effect of the COVID-19 lockdown on epidemiology, resource utilization, and outcomes at a large urban trauma center. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 90(4), 708. <https://doi.org/10.1097/TA.00000000000003061>
- Cantor, J., Sood, N., Bravata, D. M., Pera, M., & Whaley, C. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic and policy response on health care utilization: evidence from county-level medical claims and cellphone data. *Journal of Health Economics*, 82, 102581. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2022.102581>
- Cassell, K., Zipfel, C. M., Bansal, S., & Weinberger, D. M. (2022). Trends in non-COVID-19 hospitalizations prior to and during the COVID-19 pandemic period, United States, 2017–2021. *Nature Communications* 2022 13:1, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-33686-y>

- Cutler, D. M., & Summers, L. H. (2020). The COVID-19 Pandemic and the \$16 Trillion Virus. *JAMA*, 324(15), 1495–1496.
<https://doi.org/10.1001/JAMA.2020.19759>
- Czeisler, M. É., Marynak, K., Clarke, K. E. N., Salah, Z., Shakya, I., Thierry, J. M., Ali, N., McMillan, H., Wiley, J. F., Weaver, M. D., Czeisler, C. A., Rajaratnam, S. M. W., & Howard, M. E. (2020). Delay or Avoidance of Medical Care Because of COVID-19–Related Concerns — United States, June 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(36), 1250.
<https://doi.org/10.15585/MMWR.MM6936A4>
- Daoust, J. F. (2020). Elderly people and responses to COVID-19 in 27 Countries. *PloS One*, 15(7), e0235590.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235590>
- D'Adamo, H., Yoshikawa, T., & Ouslander, J. G. (2020). Coronavirus disease 2019 in geriatrics and long-term care: the ABCDs of COVID-19. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5), 912-917.
<https://doi.org/10.1111/jgs.16445>
- Dinmohamed, A. G., Visser, O., Verhoeven, R. H., Louwman, M. W., van Nederveen, F. H., Willems, S. M., Merks, M.A.W. Lemmens, V.E.P.P., Nagtegaal, I.D. & Siesling, S. (2020). Fewer cancer diagnoses during the COVID-19 epidemic in the Netherlands. *The Lancet Oncology*, 21(6), 750-751.
[https://doi.org/10.1016/S1473-2045\(20\)30265-5](https://doi.org/10.1016/S1473-2045(20)30265-5)
- Dupraz, J., Le Pogam, M. A., & Peytremann-Bridevaux, I. (2022). Early impact of the COVID-19 pandemic on in-person outpatient care utilisation: a rapid review. *BMJ Open*, 12(3), e056086.
<https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2021-056086>
- Goyal, M., Singh, P., Singh, K., Shekhar, S., Agrawal, N., & Misra, S. (2021). The effect of the COVID-19 pandemic on maternal health due to delay in seeking health care: experience from a tertiary center. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 152(2), 231-235.
<https://doi.org/10.1002/ijgo.13457>
- Goethals, L., Barth, N., Guyot, J., Hupin, D., Celarier, T., & Bongue, B. (2020). Impact of home quarantine on physical activity among older adults living at home during the COVID-19 pandemic: qualitative interview study. *JMIR Aging*, 3(1), e19007.
<https://doi.org/10.2196/19007>
- Hajek, A., De Bock, F., Kretzler, B., & König, H. H. (2021). Factors associated with postponed health checkups during the COVID-19 pandemic in Germany. *Public Health*, 194, 36-41.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.02.023>
- Hoyer, C., Ebert, A., Szabo, K., Platten, M., Meyer-Lindenberg, A., & Kranaster, L. (2021). Decreased utilization of mental health emergency service during the COVID-19 pandemic. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 271, 377-379.
<https://doi.org/10.1007/s00406-020-01151-w>
- Jones, D., Neal, R. D., Duffy, S. R., Scott, S. E., Whitaker, K. L., & Brain, K. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on the symptomatic diagnosis of cancer: the view from primary care. *The Lancet Oncology*, 21(6), 748-750.
[https://doi.org/10.1016/S1473-2045\(20\)30242-4](https://doi.org/10.1016/S1473-2045(20)30242-4)

- Kashima, S., & Zhang, J. (2021). Temporal trends in voluntary behavioural changes during the early stages of the COVID-19 outbreak in Japan. *Public Health*, 192, 37–44.
<https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2021.01.002>
- Kotlar, B., Gerson, E., Petrillo, S., Langer, A., & Tiemeier, H. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal health: a scoping review. *Reproductive health*, 18, 1-39.
<https://doi.org/10.1186/s12978-021-01070-6>
- Kumari, V., Mehta, K., & Choudhary, R. (2020). COVID-19 outbreak and decreased hospitalisation of pregnant women in labour. *The Lancet Global Health*, 8(9), e1116-e1117.
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30319-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30319-3)
- Kruizinga, M. D., Peeters, D., van Veen, M., van Houten, M., Wieringa, J., Noordzij, J. G., Bekhof, J., Tramper-Stranders, G., Vet J.N., & Driessen, G. J. A. (2021). The impact of lockdown on pediatric ED visits and hospital admissions during the COVID19 pandemic: a multicenter analysis and review of the literature. *European Journal of Pediatrics*, 180, 2271-2279.
<https://doi.org/10.1007/s00431-021-04015-0>
- Lazzerini, M., Barbi, E., Apicella, A., Marchetti, F., Cardinale, F., & Trobia, G. (2020). Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(5), e10-e11.
[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30108-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30108-5)
- Lange, S. J., Ritchey, M. D., Goodman, A. B., Dias, T., Twentyman, E., Fuld, J., Laura A. Schieve, L.A., Imperatore, G., Benoit, S.R., Kite-Powell, A., Stein, Z., Peacock, G., Dowling, N.F., Briss, P.A., Hacker, K., Gundlapalli, A.V., & Yang, Q. (2020). Potential indirect effects of the COVID-19 pandemic on use of emergency departments for acute life-threatening conditions—United States, January–May 2020. *American Journal of Transplantation*, 20(9), 2612-2617.
<https://doi.org/10.1111/ajt.16239>
- Ma, R. C. W., & Holt, R. I. G. (2020). COVID-19 and diabetes. *Diabetic Medicine*, 37(5), 723.
<https://doi.org/10.1111/dme.14300>
- Makiyama, K., Kawashima, T., Nomura, S., Eguchi, A., Yoneoka, D., Tanoue, Y., Kawamura, Y., Sakamoto, H., Gilmour, S., Shi, S., Matsuura, K., Uryu, S., & Hashizume, M. (2021). Trends in Healthcare Access in Japan during the First Wave of the COVID-19 Pandemic, up to June 2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 3271, 18(6), 3271.
<https://doi.org/10.3390/IJERPH18063271>
- Mahdi, S. S., Ahmed, Z., Allana, R., Peretti, A., Amenta, F., Nadeem Bijle, M., Seow, L.L., & Daood, U. (2020). Pivoting dental practice management during the COVID-19 pandemic—a systematic review. *Medicina*, 56(12), 644.
<https://doi.org/10.3390/medicina56120644>
- Masroor, S. (2020). Collateral damage of COVID-19 pandemic: delayed healthcare. *Journal of Cardiac Surgery*, 35(6), 1345-1347. <https://doi.org/10.1111/jocs.14638>
- Mantica, G., Riccardi, N., Terrone, C., & Gratarola, A. (2020). Non-COVID-19

- visits to emergency departments during the pandemic: the impact of fear. *Public Health*, 183, 40–41.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.04.046>
- Meneghini, R. M. (2020). Resource reallocation during the COVID-19 pandemic in a suburban hospital system: implications for outpatient hip and knee arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, 35(7), S15-S18.
<https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.04.051>
- Moroni, F., Gramegna, M., Ajello, S., Beneduce, A., Baldetti, L., Vilca, L. M., Cappelletti, A., Scandroglio, A.M., & Azzalini, L. (2020). Collateral damage: healthcare avoidance behavior among patients with myocardial infarction during the COVID-19 pandemic. *Case Reports*, 2(10), 1620-1624.
<https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2020.04.010>
- Muto, K., Yamamoto, I., Nagasu, M., Tanaka, M., & Wada, K. (2020). Japanese citizens' behavioral changes and preparedness against COVID-19: An online survey during the early phase of the pandemic. *PLOS ONE*, 15(6), e0234292.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0234292>
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery*, 78, 185–193.
<https://doi.org/10.1016/J.IJSU.2020.04.018>
- Nochaiwong, S., Ruengorn, C., Thavorn, K., Hutton, B., Awiphan, R., Phosuya, C., Ruanta, Y., Wongpakaran N., & Wongpakaran, T. (2021). Global prevalence of mental health issues among the general population during the coronavirus disease-2019 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 1-18.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-89700-8>
- Powell, T., Bellin, E., & Ehrlich, A. R. (2020). Older Adults and Covid-19: The Most Vulnerable, the Hardest Hit. *The Hastings Center Report*, 50(3), 61–63.
<https://doi.org/10.1002/HAST.1136>
- Ryan, D. H., Ravussin, E., & Heymsfield, S. (2020). COVID 19 and the patient with obesity—the editors speak out. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 28(5), 847.
<https://doi.org/10.1002/oby.22808>
- Salari, N., Hosseinian-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., Rasoulpoor, S., & Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*, 16(1), 1-11.
<https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>
- Santi, L., Golinelli, D., Tampieri, A., Farina, G., Greco, M., Rosa, S., Beleffi, M., Biavati, B., Campinoti, F., Guerrini, S., Ferrari, R., Rucci, P., Fantini, M. P., & Giostra, F. (2021). Non-COVID-19 patients in times of pandemic: Emergency department visits, hospitalizations and cause-specific mortality in Northern Italy. *PLOS ONE*, 16(3), e0248995.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0248995>
- Sasaki, S., Kurokawa, H., & Ohtake, F. (2021). Effective but fragile? Responses to repeated nudge-based messages for preventing the spread of COVID-19

- infection. *Japanese Economic Review*, 72(3), 371–408.
<https://doi.org/10.1007/S42973-021-00076-W/FIGURES/10>
- Shahid, Z., Kalayanamitra, R., McClafferty, B., Kepko, D., Ramgobin, D., Patel, R., Aggarwal, C. S., Vunnam, R., Sahu, N., Bhatt, D., Jones, K., Golamari, R., & Jain, R. (2020). COVID-19 and Older Adults: What We Know. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5), 926–929.
<https://doi.org/10.1111/JGS.16472>
- Sud, A., Jones, M. E., Broggio, J., Loveday, C., Torr, B., Garrett, A., Nicol D.L., Jhanji S., Boyce S.A., Gronthoud F., Ward P., Handy J.M., Yousaf N., Larkin J., Suh Y-E., Scott S., Pharoah P.D.P., Swanton C., Abbosh C., Williams M., Lyratzopoulos G., Houlston R., & Turnbull, C. (2020). Collateral damage: the impact on outcomes from cancer surgery of the COVID-19 pandemic. *Annals of Oncology*, 31(8), 1065-1074.
<https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.05.009>
- Uddin, S., Imam, T., Khushi, M., Khan, A., & Ali, M. (2021). How did socio-demographic status and personal attributes influence compliance to COVID-19 preventive behaviours during the early outbreak in Japan? Lessons for pandemic management. *Personality and Individual Differences*, 175, 110692.
<https://doi.org/10.1016/J.PAID.2021.110692>
- Vai, B., Mazza, M. G., Colli, C. D., Foiselle, M., Allen, B., Benedetti, F., Borsini A., PhD i, Dias, M.C., Tamouza R., Leboyer M., Benros, M.E., Branchi, I., Fusar-Poli, P., & De Picker, L. J. (2021). Mental disorders and risk of COVID-19-related mortality, hospitalisation, and intensive care unit admission: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 8(9), 797-812.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00232-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00232-7)
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 395(10223), 470–473.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
- Vislapuu, M., Angeles, R. C., Berge, L. I., Kjerstad, E., Gedde, M. H., & Husebo, B. S. (2021). The consequences of COVID-19 lockdown for formal and informal resource utilization among home-dwelling people with dementia: results from the prospective PAN. DEM study. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1-12.
<https://doi.org/10.1186/s12913-021-07041-8>
- Yang, Y., Li, W., Zhang, Q., Zhang, L., Cheung, T., & Xiang, Y. T. (2020). Mental health services for older adults in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), e19.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30079-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30079-1)
- Yildirim, O. A., Poyraz, K., & Erdur, E. (2021). Depression and anxiety in cancer patients before and during the SARS-CoV-2 pandemic: association with treatment delays. *Quality of Life Research*, 30, 1903-1912. <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02795-4>
- Zhang, J. (2021). Hospital avoidance and unintended deaths during the COVID-19 pandemic. *American Journal of Health Economics*, 7(4), 405-426.

Zhang, Y. N., Chen, Y., Wang, Y., Li, F., Pender, M., Wang, N., Yan, R., Ying, X-H., Tang S-L., & Fu, C. W. (2020). Reduction in healthcare services during the COVID-19 pandemic in China. *BMJ Global Health*, 5(11), e003421.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003421>

Ziedan, E., Simon, K. I., & Wing, C. (2020). Effects of State COVID-19 Closure Policy on NON-COVID-19 Health Care Utilization.
<https://doi.org/10.3386/W27621>