



NIHS 医薬品安全性情報 Vol.21 No.20 (2023/09/28)

目 次

各国規制機関情報

【英MHRA (Medicines and Healthcare products Regulatory Agency)】

- Drug Safety Update Vol.17, Issue 1, August 2023
 - Valproate: 父親の服用が児の先天奇形および神経発達障害のリスクに及ぼす影響の再解析.....2

【NZ MEDSAFE】

- Prescriber Update Vol.44 No.2
 - 免疫チェックポイント阻害薬: 免疫関連有害事象.....8

過去のNIHS医薬品安全性情報

<https://www.nihs.go.jp/dig/sireport/index.html>

新型コロナウイルス感染症治療薬・ワクチン等の臨床試験/研究に関する文献情報

<https://www.nihs.go.jp/dig/COVID-19/index.html>

「NIHS 医薬品安全性情報」は、医薬安全科学部が海外の主な規制機関・国際機関、医学文献等からの医薬品に関わる安全性情報を収集・検討し、重要と考えられる情報を翻訳または要約したものです。

['○○○']の○○○は当該国における販売名を示し、医学用語は原則としてMedDRA-Jを使用しています。略語・用語の解説、その他の記載については<https://www.nihs.go.jp/dig/sireport/weekly/tebiki.html>をご参照ください。

※本情報を参考にされる場合は必ず原文をご参照ください。本情報および本情報にリンクされているサイトを利用した結果についての責任は負いかねますので、ご了承ください。

各国規制機関情報

Vol.21 (2023) No.20 (09/28) R01

【 英MHRA 】

●Valproate: 父親の服用が児の先天奇形および神経発達障害のリスクに及ぼす影響の再解析

Valproate: re-analysis of study on risks in children of men taking valproate

Drug Safety Update Volume 17, Issue 1, August 2023

通知日: 2023/08/30

<https://www.gov.uk/drug-safety-update/valproate-re-analysis-of-study-on-risks-in-children-of-men-taking-valproate>

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1181257/August-2023-DSU.pdf

◇要約

MHRAは、パートナーの妊娠から遡って3カ月以内にvalproateを使用した男性の児におけるリスクに関する後ろ向き観察研究の最新情報について、またこの研究の結論を導き出す前にデータを再解析する必要性について、現況を報告する。患者は何も対応する必要はない。

患者は、担当の専門医から中止の指示がない限り、valproateの使用を中止しないことが極めて重要である。

女性患者については、医療従事者は、妊娠中のvalproateの使用回避に関する現行の厳格な注意事項 (Valproate妊娠回避プログラム)^Aに引き続き従うべきである。



◆医療従事者向け助言

- MHRAは、後ろ向き観察研究から得られた結果を含め、valproate含有医薬品に関する新たなデータすべてを引き続き綿密にレビューしている。この後ろ向き観察研究では、パートナーの妊娠から遡って3カ月以内にvalproateを使用した男性を父親とする児では、lamotrigineまたはlevetiracetamを使用した男性に比べ、神経発達障害のリスクが高いことが示唆されている。
- しかしながら、同研究においてその後、結果に影響しかねないエラーが特定されたため、結論を導き出す前に全面的な再解析が必要である。
- 再解析で修正された研究結果が得られ次第、MHRAはそれを慎重に再評価し、必要に応じて追加のガイダンスを可能な限り迅速に患者および医療従事者に伝える予定である。
- 女性患者については、医療従事者は妊娠中のvalproateの使用について既に知られている重大な有害反応に関する現行の厳格な注意事項 (Valproate妊娠回避プログラムのセクションを参照)に引き続き従うこと。

^A Valproate Pregnancy Prevention Programme

- GP^Bおよび薬剤師はvalproateのレポート処方箋^Cを引き続き発行すべきであり、現在valproateを使用中の患者に対し、専門医から中止の指示がない限り、自己判断で使用を中止しないよう助言しなければならない。
- Valproateとの関連が疑われる医薬品有害反応はすべてYellow Card^Dを介して報告すること。

◆医療従事者から患者に伝えるべき助言

- Valproateは、てんかんおよび双極性障害に用いられる医薬品である。Valproateは [‘Convulex’], [‘Depakote’], [‘Epilim’], [‘Epilim Chrono’], [‘Epilim Chronosphere’], [‘Episenta’], [‘Epival’], [‘Syonell’]などの製品名で販売されている。
- 担当の専門医に確認せず自己判断でvalproateの使用を中止したり用量を変更しないこと。担当の専門医の助言を受けないままvalproateの使用を中止した場合、症状が悪化する可能性がある。
- Valproateは、妊娠中に使用した女性からの出生児において、先天奇形および神経発達障害の重大なリスクとの関連がみられている。女性および女兒に対するMHRAからの現行の助言を参照すること^E。
- MHRAに提出された研究結果から、パートナーの妊娠から遡って3カ月以内にvalproateを使用した男性の児では、lamotrigineまたはlevetiracetamを使用した男性に比べ、神経発達障害のリスクが高まる可能性のあることが示唆されている。
- しかしながら、同研究においてその後、結果に影響しかねないエラーが特定された。そのため、結論を導き出す前に、全面的な再解析が現在実施されている。
- 再解析で修正された研究結果が得られ次第、MHRAはそれを慎重に再評価し、必要に応じて追加のガイダンスを可能な限り迅速に患者および医療従事者に伝える予定である。
- 患者は、専門医から中止の指示がない限り、valproateの使用を中止しないことが極めて重要である。使用している医薬品や患者自身または児の健康に懸念がある場合は、医療従事者に相談すること。



◇背景

Valproate (sodium valproate, valproate semisodium, またはvalproic acid)は、てんかんおよび双極性障害を適応として承認を受けている。

Valproateは強い催奇形性を有し、valproateへの子宮内曝露を受けた児では、先天奇形および

^B general practitioner (一般診療医) (訳注)

^C repeat prescription: 次の治療見直し時までGPの診察を受けなくても、必要な場合に医薬品を受け取ることができる制度。患者が医薬品を直接薬局で受け取る場合と、毎回処方箋をGPから発行してもらう場合がある。(訳注)

^D Yellow Card Scheme: 英国の副作用報告システム。 <https://yellowcard.mhra.gov.uk/>

^E Guidance: Valproate use by women and girls <https://www.gov.uk/guidance/valproate-use-by-women-and-girls>

神経発達障害が生じるリスクが高い。

Valproateは、他の治療法が無効かまたは忍容性がない場合を除き、妊娠可能な女兒および女性には処方すべきではない。Valproate妊娠回避プログラムの条件に従っている場合を除き、妊娠可能な女性ではvalproateは禁忌である。Valproate妊娠回避プログラムの条件については下記セクションを参照。

抗てんかん薬の処方を行っている臨床医は引き続き、妊娠中の抗てんかん薬の使用に関するレビューの結果^Fを参考にすべきであり、特にlamotrigine[‘Lamictal’]およびlevetiracetam[‘Keppra’]は、一般集団に比べ、先天奇形のリスク上昇との関連が示されていないことに留意すべきである。

また、valproateの使用は男性の生殖能を低下させる可能性がある。生殖能の低下は、使用中止から少なくとも3カ月後には回復した症例もあるが、男性の不妊からの回復状況が不明の症例もある。さらに前臨床試験では、valproateを投与された幼若および成体の動物で、雄の生殖器系への有害作用が報告されている。

◇父親によるvalproateの使用が児に及ぼすリスクを検討した研究の再解析

MHRAは、父親のvalproateへの曝露に関連して児にリスクが生じる可能性(すなわち、父親がvalproateを使用していた場合に児に影響が及ぶ可能性があるか否か)について綿密なレビューを続けている。2013年に研究者らが実施した2つの研究^{1,2)}では、父親の抗てんかん薬使用が児でのリスクを上昇させるエビデンスは見出されなかった。しかしながら、これらの研究には限界があった。Valproateに関する2018年の欧州のレビュー^Gの結果の1つとして、このリスクを調査するための新たな後ろ向き研究³⁾が販売承認取得者に要請された。

MHRAおよび他の規制当局に提出された同観察研究の報告から、パートナーの妊娠から遡って3カ月以内にvalproateを使用した男性を父親とする児では、別の抗てんかん薬であるlamotrigineまたはlevetiracetamを使用した男性と比べ、神経発達障害のリスクが高いことが示唆された。しかしながらその後、その研究には結果に影響を及ぼしかねないエラーのあったことがMHRAに伝えられた。

結論を導き出す前に全面的な再解析が必要である。再解析で修正された研究結果が得られ次第、MHRAはそれを再評価する予定である。患者は現時点で何も対応する必要はない。患者は、担当の専門医の助言を受けないまま、自己判断でvalproateの使用を中止すべきではない。

^F “Antiepileptic drugs in pregnancy: updated advice following comprehensive safety review” (*Drug Safety Update* Volume 14 Issue 6 January 2021)

<https://www.gov.uk/drug-safety-update/antiepileptic-drugs-in-pregnancy-updated-advice-following-comprehensive-safety-review>

^G <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/referrals/valproate-related-substances-0>

このreferralレビューに関するEMAからの通知については、[NIHS 医薬品安全性情報 Vol.16 No.10\(2018/05/17\)](#) R02を参照。

◇Valproate妊娠回避プログラムの条件への注意喚起

処方者は、以下のことを徹底させなければならない。

- どの患者の場合も、患者が話し合いに参加した上で、患者個々の状況を評価すること。これは患者による関与を保証し、治療選択肢について話し合い、リスクおよびリスク最小化策について患者が確実に理解するようにするためである。
- すべての女性患者について、妊娠の可能性を評価すること。
- 子宮内でvalproateへの曝露を受けた児における先天奇形および神経発達障害のリスク、またそれらのリスクの程度について、患者が理解し、認識していること。
- 必要に応じて、治療開始前および治療中に妊娠検査を受ける必要性を患者が理解していること。
- 患者は避妊について助言を受けていること。また、valproateの使用期間中は中断することなく効果的な避妊法を使用する必要性を理解し、応じることができること。
- 患者は、てんかんの管理に熟練した専門医により治療の定期的な(少なくとも年1回)見直しを受ける必要性を理解していること。
- 患者が妊娠を計画し始めたらできるだけ早く担当医に相談する必要があることを理解していること。これは担当医への相談、および妊娠前や避妊中止前に他の治療選択肢への切り替えが適切なタイミングで確実に実施できるようにするためである。
- 妊娠した場合、緊急に担当医に相談する必要があることを患者は理解していること。
- 患者は患者向けガイド^Hを受け取っていること。
- 患者がvalproateの使用に伴う有害反応と必要な注意事項を理解したことを確認すること^I。

妊娠のリスクがないことを示す納得できる理由があると処方者が判断した場合を除き、これらの条件は現時点で性行為のない女性も対象となる。

薬剤師は引き続き、患者カード^J、患者用情報リーフレット^K、および妊娠に関する警告が表示されているパッケージを確実に患者が受け取るようにすべきである。

文献および関連資料

- 1) Veiby G and others. [Exposure to antiepileptic drugs in utero and child development: a prospective population-based study](#). *Epilepsia* 2013: volume 54, pages 1462 to 1472.
- 2) Engeland A and others. [Effects of preconceptional paternal drug exposure on birth outcomes?: cohort study of 340000 pregnancies using Norwegian population-based databases](#). *British Journal of Clinical Pharmacology* 2013: volume 75, pages 1134 to 1141.

^H Patient Guide: What women and girls need to know about valproate
<https://www.medicines.org.uk/emc/rmm/1204/Document>

^I リスク確認書を年1回提出することになっている。
[Annual Risk Acknowledgement Form - Valproate Has Risks in Pregnancy](#)

^J patient card, patient alert cardなどと呼ばれる患者向けの使用上の注意や副作用が記載されたカード(訳注)

^K Patient Information Leaflet

- 3) European Network of Centres for Pharmacoepidemiology and Pharmacovigilance (ENCEPP).
[Study protocol EUPAS34201](#) (accessed August 2023).

参考情報

※2023年8月16日付でEMAは、本件に関し、企業が義務として実施した後ろ向き観察研究の結果から、パートナーの妊娠から遡って3カ月以内にvalproateを服用していた男性の児に神経発達障害のリスクが高くなる可能性のあることが示されたが、同観察研究においてデータに関する重要な限界が特定されたため、修正データの解析と追加情報をできるだけ早く提供するよう企業に要求したことを通知している。

<https://www.ema.europa.eu/en/news/ema-review-data-paternal-exposure-valproate>

※ニュージーランドMedsafeは、2023年5月30日付のAlert communicationで、パートナーの妊娠時にvalproateによる治療を受けていた男性の児では、lamotrigineまたはlevetiracetamに比べ、神経発達障害のリスクが高い可能性があることを示唆した後ろ向き観察研究について、研究には限界があり、研究対象とした神経発達障害のサブタイプ(自閉症スペクトラム障害、知的能力障害、コミュニケーション障害、注意欠如・多動性障害、運動障害)のどれが神経発達障害全体のリスク上昇に寄与したか決定できないため、さらに調査が必要と述べている。

https://www.medsafe.govt.nz/safety/Alerts/Sodium_valproate_Epilim_use_in_people_who_can_father_children.asp

◆関連するNIHS医薬品安全性情報

【英MHRA】

[Vol.21 No.05 \(2023/03/02\)](#) R01

「Valproate: 現行の妊娠回避プログラムの要件遵守についての注意喚起、および数カ月以内に導入予定の新たな安全対策に関する情報」

【EU EMA】

[Vol.16 No.10 \(2018/05/17\)](#) R02

「Valproate製品: 妊娠中の曝露に関する新たな制限および避妊プログラムをCMDhが支持」

[Vol.12 No.23 \(2014/11/06\)](#) R02

「Valproate: 女性での使用制限の強化をPRACが勧告」

【NZ MEDSAFE】

[Vol.13 No.03 \(2015/02/12\)](#) R06

「Sodium valproate: 妊娠中の使用に伴うリスク」

[Vol.7 No.08 \(2009/04/16\)](#) R07

「抗てんかん薬: 先天性奇形のリスク」

【豪TGA】

[Vol.12 No.22 \(2014/10/23\)](#) R05

「Valproate: 胎内曝露と認知機能障害」

[Vol.7 No.10 \(2009/05/14\)](#) R07

「Sodium valproate: 胎児奇形に関する注意喚起」

【米FDA】

[Vol.11 No.11 \(2013/05/23\)](#) R02

「Valproate製品: 妊婦の片頭痛予防としての服用は禁忌(出生児でのIQスコア低下のリスク)」

[Vol.7 No.26 \(2009/12/24\)](#) R01

「Valproate: 出生前曝露に伴う神経管の先天性欠損のリスク」

[Vol.9 No.15 \(2011/07/21\)](#) R04

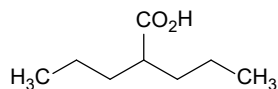
「Valproate: 妊娠中の使用に伴う出生児での認知発達障害のリスク」

薬剤情報

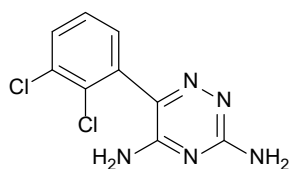
◎Valproic Acid[バルプロ酸ナトリウム, Sodium Valproate (JP), 抗てんかん薬, 双極性障害治療薬, 片頭痛治療薬]国内: 発売済 海外: 発売済

◎Lamotrigine[ラモトリギン, 抗てんかん薬, 双極性障害治療薬]国内: 発売済 海外: 発売済

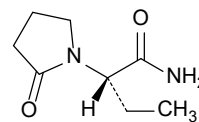
◎Levetiracetam[レベチラセタム, 抗てんかん薬]国内: 発売済 海外: 発売済



Valproic Acid



Lamotrigine



Levetiracetam

Vol.21 (2023) No.20 (09/28) R02

【NZ MEDSAFE】

●免疫チェックポイント阻害薬:免疫関連有害事象

Autoimmune complications of immunotherapy

Prescriber Update Vol.44 No.2

通知日:2023/06/01

<https://medsafe.govt.nz/profs/PUArticles/June2023/Autoimmune-complications-immunotherapy.html>

<https://www.medsafe.govt.nz/profs/PUArticles/PDF/Prescriber-Update-Vol-44-No.2-June-2023.pdf>

(抜粋)

◇重要なメッセージ

- 免疫チェックポイント阻害薬 (ICI)^Aは免疫療法の一つであり、数種類のがんの治療に使用される。ICIは免疫チェックポイントと呼ばれる受容体システムを阻害することにより、宿主のT細胞ががん細胞を攻撃できるようにする。
- 免疫関連有害事象 (irAE)^Bは、自己免疫性の副作用の一つである。IrAEは、ICIによる治療中のどの時点でも、また治療中止から数カ月後にも生じ得る。
- ICIの安全な使用には、irAEの早期の特定および管理が不可欠である。



ニュージーランドの有害反応モニタリングセンター (CARM)^Cは、pembrolizumabによる治療後に1型糖尿病と診断された患者の症例報告を1件受けた^D。本稿は、免疫チェックポイント阻害薬 (ICI)の使用に伴う免疫関連有害事象に対し、注意喚起するものである。

◇免疫チェックポイント阻害薬 (ICI) について

免疫系は通常、共抑制分子^E(免疫チェックポイントと呼ばれる)と共刺激分子^Eを組み合わせて用いることで、感染や自己免疫疾患、アレルギーから生体を防御している。しかしながら、がん細胞はこのような仕組みを回避するメカニズムを獲得することでこれらの免疫チェックポイントから逃避し、制御されることなく増殖することができる¹。

ICIは、免疫チェックポイント分子を標的として阻害するモノクローナル抗体である。この阻害により宿主の免疫系は刺激を受け、がん細胞を認識して攻撃するようになる¹。ICIは進行または転移した数種類のがんの治療を適応とし、pembrolizumab [‘Keytruda’], durvalumab [‘Imfinzi’], atezolizumab [‘Tecentriq’], nivolumab [‘Opdivo’], ipilimumab [‘Yervoy’]などの製品がある。

^A immune checkpoint inhibitor

^B immune-related adverse event

^C Centre for Adverse Reactions Monitoring

^D CARM ID 143560

^E 受容体およびリガンドからなる

免疫チェックポイント阻害薬が標的とする2つの主要な免疫チェックポイント分子は、CTLA-4受容体^F、およびPD-1受容体^GとそのリガンドPD-L1である。これらの免疫チェックポイント分子は、自己認識シグナルの受容体システムであり、生体内の免疫系が自己の細胞と外来の病原体を区別することを可能にする。がん細胞はこれらの免疫チェックポイントを利用してT細胞の活性を低下させることにより、がんに対する免疫系の反応を減弱させることができる。

◇免疫関連有害事象(irAE)について

免疫チェックポイント阻害薬(ICI)は、自己認識シグナルの受容体システムを標的とすることで、免疫系の安全装置の1つを解除する。ICIは、がん細胞に対するT細胞の活性を高める一方、正常な細胞に対するT細胞の攻撃リスクを上昇させて、免疫関連有害事象(irAE)を引き起こすと考えられる²⁾。

ICIの使用に伴うirAEの重症度には幅があり、さまざまな器官系に発現する可能性がある(図1)。

- 高頻度で発現する(common)irAEとして、疲労、発疹、そう痒、下痢、悪心などがある²⁾。
- より低頻度(less common)であるがより重篤となり得るirAEは、肺、肝臓、内分泌系(甲状腺、副腎など)、消化器系に発現することがある。これらのirAEには、呼吸障害、肝炎、甲状腺炎、大腸炎、膵炎が含まれると考えられる²⁾。
- まれな(rare)irAEとしては、神経障害、血液障害、および自己免疫疾患(関節リウマチ、1型糖尿病、副腎機能不全など)が含まれる²⁾。

^F cytotoxic T-lymphocyte antigen-4 receptor

^G programmed death-1 receptor

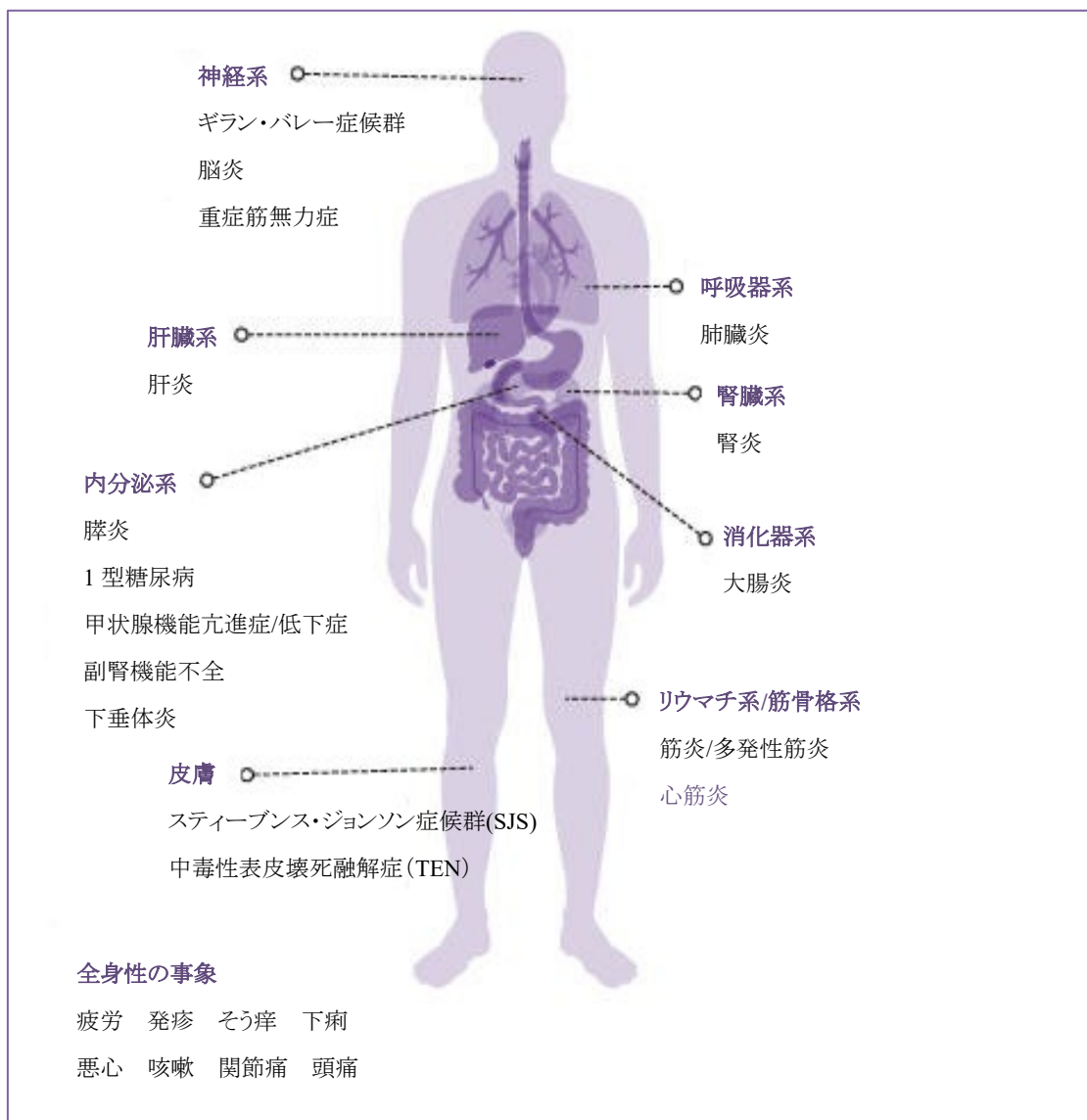


図1:さまざまな免疫関連有害事象* (器官系別)

*網羅的なリストではない。詳細な情報については各データシートを参照。

出典: [‘Keytruda’], [‘Imfinzi’], [‘Tecentriq’], [‘Opdivo’]および[‘Yervoy’]のデータシート。
 右のサイトで検索可能: medsafe.govt.nz/Medicines/infoSearch.asp (accessed 4 May 2023)

◇免疫関連有害事象 (irAE) のモニタリング

IrAEは、ICIによる治療中のみならず、治療中止後にも生じることがある。臨床医は、ICIによる治療を受けている患者において原因不明の疾患がみられる場合は、irAEの可能性を検討すべきである¹⁾。特異的な症状・徴候により、どの器官でirAEが生じているかが示されることがある。例えば息切れは呼吸器系、リビドー減退は内分泌系、関節痛は筋骨格系など²⁾。また、肝機能検査異常、コルチゾール低値、甲状腺機能検査異常などの血液検査異常がみられることもある²⁾。

IrAEを迅速に特定することで、患者の転帰を改善することができる²⁾。IrAEの重症度に応じて、免疫チェックポイント阻害薬による治療を控え、コルチコステロイドの投与を検討すること³⁻⁷⁾。

詳細なガイダンスについては、各製品のデータシート^{H)}を参照すること。

文献および関連資料

- 1) bpac^{NZ}. 2018. *Immune checkpoint inhibitors: a new cancer treatment*.
URL: bpac.org.nz/2018/checkpoint.aspx (accessed 16 October 2022).
- 2) Pastow M and Johnson DB. 2023. Toxicities associated with checkpoint inhibitor immunotherapy.
In: *UpToDate* 28 March 2023.
URL: uptodate.com/contents/toxicities-associated-with-immune-checkpoint-inhibitors (accessed 19 April 2023).
- 3) Merck Sharp & Dohme (New Zealand) Limited. 2022. *Keytruda New Zealand Data Sheet* 1 February 2023. URL: medsafe.govt.nz/profs/datasheet/k/Keytruda.pdf (accessed 19 April 2023).
- 4) AstraZeneca Limited. 2023. *Imfinzi New Zealand Data Sheet* 21 March 2023. URL: medsafe.govt.nz/profs/datasheet/i/imfinziinf.pdf (accessed 19 April 2023).
- 5) Roche Products (New Zealand) Limited. 2023. *Tecentriq New Zealand Data Sheet* 2 March 2023.
URL: medsafe.govt.nz/profs/Datasheet/t/Tecentriqinf.pdf (accessed 4 May 2023).
- 6) Bristol-Myers Squibb (NZ) Limited. 2022. *Opdivo New Zealand Data Sheet* 2 September 2022.
URL: medsafe.govt.nz/profs/Datasheet/o/opdivoinf.pdf (accessed 4 May 2023).
- 7) Bristol-Myers Squibb (NZ) Limited. 2022. *Yervoy New Zealand Data Sheet* 3 August 2022. URL: medsafe.govt.nz/profs/datasheet/y/yervoyinj.pdf (accessed 19 April 2023).

◆関連するNIHS医薬品安全性情報

【英MHRA】

[Vol.17 No.26 \(2019/12/24\) R02](#)

「Nivolumab[‘Opdivo’]: サイトメガロウイルス(CMV)性消化管感染またはCMV再活性化への注意喚起」

[Vol.17 No.05 \(2019/03/07\) R02](#)

「Ipilimumab[‘Yervoy’]: サイトメガロウイルス(CMV)性消化管感染またはCMV再活性化の報告」

[Vol.15 No.21 \(2017/10/19\) R02](#)

「Nivolumab[‘Opdivo’], pembrolizumab[‘Keytruda’]: 臓器移植拒絶反応の報告」

【カナダHealth Canada】

[Vol.16 No.23 \(2018/11/15\) R02](#)

^{H)} データシートの検索サイト: <https://medsafe.govt.nz/Medicines/infoSearch.asp>

「Atezolizumab[‘Tecentriq’]:免疫関連腎炎のリスク」

[Vol.16 No.09 \(2018/05/02\)](#)R02

「Atezolizumab:心筋炎のリスク」

【NZ Medsafe】

[Vol.16 No.04 \(2018/02/22\)](#)R03

「新規抗がん治療—免疫チェックポイント阻害薬」

薬剤情報

- ◎Pembrolizumab〔ペムブロリズマブ(遺伝子組換え), Pembrolizumab (Genetical Recombination), ヒト化抗ヒトPD-1モノクローナル抗体, 抗悪性腫瘍薬]国内:発売済 海外:発売済
- ◎Durvalumab〔デュルバルマブ(遺伝子組換え), Durvalumab (Genetical Recombination), ヒト型抗ヒトPD-L1モノクローナル抗体, 抗悪性腫瘍薬]国内:発売済 海外:発売済
- ◎Atezolizumab〔アテゾリズマブ(遺伝子組換え), Atezolizumab (Genetical Recombination), 抗PD-L1ヒト化モノクローナル抗体, 抗悪性腫瘍薬]国内:発売済 海外:発売済
- ◎Nivolumab〔ニボルマブ(遺伝子組換え), Nivolumab (Genetical Recombination), ヒト型抗ヒトPD-1モノクローナル抗体, 抗悪性腫瘍薬]国内:発売済 海外:発売済
- ◎Ipilimumab〔イピリムマブ(遺伝子組換え), Ipilimumab (Genetical Recombination), ヒト型抗ヒトCTLA-4モノクローナル抗体, 抗悪性腫瘍薬]国内:発売済 海外:発売済

以上

連絡先

医薬安全科学部第一室: 青木 良子