

厚生労働科学研究費補助金

医療技術実用化総合研究事業

(H23-臨研推-一般-011)

ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL)

救援療法の医師主導治験

平成25年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 石塚 賢治

平成26(2014)年 3月

目 次

． 総括研究報告

ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	-----	1
福岡大学医学部		石塚 賢治
(資料) 臨床試験要約 Ver.8.10-----		5

． 分担研究報告

1. ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	--	9
公益財団法人慈愛会 今村病院分院		宇都宮 興
2. ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	--	18
国立病院機構熊本医療センター		日高 道弘
3. ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	--	20
名古屋市立大学大学院医学研究科		石田 高司
4. ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	--	24
福岡大学医学部		勝屋 弘雄
5. ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	--	26
鹿児島大学大学院医歯学総合研究科		吉満 誠
6. 再発又は難治性成人T細胞白血病/リンパ腫に対する多施設共同医師主導治験における 効率的かつ円滑な実施手法に関する研究	-----	28
福岡大学医学部		野田 慶太
7. ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救援療法の医師主導治験	--	30
福岡大学医学部		田村 和夫

**研究課題名：ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫（ATL）救援療法の
医師主導治験**

研究代表者： 石塚 賢治

所属・職名：福岡大学医学部 講師

研究要旨

ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫（ATL）救援療法の医師主導治験を実施し、予め規定されていた第一段階15例が終了した。安全性、倫理性において特に指摘すべき問題は生じていない。症例登録の遅れが最大の問題点であったが、今年度は治験実施施設をさらに一施設追加して計5施設となり、患者リクルートが加速され、5例が新規登録された。本研究により、ボルテゾミブの再発・難治性ATLに対する有効性を調べるのみならず、医師主導治験を実施する上での問題点を解析し、そのフレームワークを作成することができた。

研究分担者 氏名	所属研究機 関名	所属研究機 関における 職名
宇都宮 與	慈愛会今村病院 分院	院長
日高 道弘	国立病院機構熊 本医療センター	血液内科部長
石田 高司	名古屋市立大学	准教授
勝屋 弘雄	福岡大学	助教
吉満 誠	鹿児島大学	准教授
野田 慶太	福岡大学	教授
田村 和夫	福岡大学	教授

リンパ腫での臨床試験が進行中である。

ATL細胞では恒常的に活性化したNF- κ B経路が腫瘍細胞の生存と増殖に重要な役割を果たしている。ボルテゾミブのNF- κ B阻害作用に着目し、本剤の抗ATL細胞活性が検討され、*in vitro* や動物実験での有効性が報告されている。また国内外においてボルテゾミブのATLに対する使用例が報告され、臨床における有効性が示唆されている。

本研究ではボルテゾミブの再発・難治性ATLに対する有効性を臨床第Ⅰ相試験（医師主導治験）により検討した。本剤の有用性が証明された場合には、本薬剤の製造販売承認事項一部変更承認申請（効能追加）ができるよう「医薬品の臨床試験の実施の基準に関する省令」（GCP）を遵守した医師主導治験として実施した。

ATLの治療成績の向上のみならず、製薬企業主導の開発治験に依存しないトランスレーショナル研究、あるいは既存薬の稀少疾患に対する適応拡大を目指す戦略として研究者主導型臨床試験の位置づけを確立することを目指した。

A. 研究目的

初発ATLの標準治療は確立されてきたが有効例でも寛解期間は短い。再燃・再発後の救援療法は確立されておらず、今後患者高齢化がさらに進むなかで、治療成績向上のためにはより有害事象の少ない新規薬物療法の開発が急務である。

多発性骨髄腫に対し広く使用されているプロテアソーム阻害薬ボルテゾミブの副作用はNF- κ B活性化阻害である。本剤は多発性骨髄腫のほか、米国では再発・再燃マントル細胞リンパ腫に対して承認され、現在欧米でびまん性大細胞型B細胞悪性リンパ腫やATL以外の末梢性T細胞リンパ腫、ホジキン

B. 研究方法

【患者選択基準】急性型、リンパ腫型、または予後不良因子を持つ慢性型ATLと診断後、1レジメン以上の化学療法を受け、再発あるいは再燃した20歳以上で、ECOG performance status 0~2の患者

【治療計画】ボルテゾミブ1.3mg/m²（体表面

積)を週2回、2週間(1, 4, 8, 11日目)静脈内に投与した後、10日間休薬(12~21日目)する。これを1サイクルとし8サイクル繰り返す。[設定根拠]本剤が多発性骨髄腫に対し承認されている用法用量を踏襲する。

【評価項目】主要評価項目:抗腫瘍効果(総合最良効果)、副次評価項目:安全性、抗腫瘍効果(部位別最良効果)、無増悪生存期間、血清LDH、血清可溶性インターロイキン2受容体(sIL-2R)、末梢血HTLV-1 provirus DNA量

【目標症例数と設定根拠】25例(第1段階15例、第2段階10例)[設定根拠]ボルテゾミブによる奏効率を25~30%と期待し、期待値を25%、閾値奏効率を5%と設定する。Southwest Oncology Group(SWOG)の2ステージデザインにもとづくものとし、閾値5%、期待値25%、 $\alpha = 0.055$ (片側)、 $1 - \beta = 0.9$ のもとで算出した。

【中間解析、最終解析の判断基準】登録例数が15例に達した時点で、症例登録を一時中断し、抗腫瘍効果および安全性に関する中間解析を行う。抗腫瘍効果に関する中間解析では、仮説 H_A :「真の奏効率が25%以上である」に対する検定を行う。この検定の有意水準は、SWOGデザインに従って $\alpha = 0.02$ (片側)とする。15例中奏効例が1例も観察されなければ、仮説 H_A を棄却し本試験対象集団に対するボルテゾミブ療法は無効であると結論する。

第1ステージで H_A が棄却されない場合、第2ステージとして10例を集積し最終解析を実施する。最終解析では、仮説 H_0 :「真の奏効率が5%以下である」を検定する。この検定の有意水準は、SWOGデザインに従って $\alpha = 0.055$ (片側)とする。25例中4例以上の奏効が観察されれば、仮説 H_0 を棄却して、ボルテゾミブの有効性を主張する。奏効数が25例中3例以下に留まれば、仮説 H_0 を受容して、ボルテゾミブは無効であると結論する。

【倫理面への配慮】

本研究は、実施医療機関の治験審査委員会の承認のもとに、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則、GCP及び適用される法律及び規制に従って実施する。

また、本研究の実施にあたっては慎重に倫

理的な配慮を行い、当該施設の治験審査委員会の承認を得た説明・同意文書を用いて十分説明した上で、患者本人の同意を文書により得る。同意の取得年月日及び取得方法は診療録に記入する。なお、同意書の原本は診療録に貼付するなど適切に保管する。説明・同意文書にはGCP第51条第1項に規定される項目が含まれるものとする。

本研究中に生じた全ての有害事象は、当該有害事象の治療その他被験者にとって最善と思われる必要な措置を行うとともに診療録等に記録する。治験責任医師等が重篤と判断した事象について、治験責任医師は重篤な有害事象報告書を作成し、因果関係に拘わらず、可能な限り速やかに医療機関の長に報告する。治験調整委員会及び治験薬提供者に対しては、当該医師主導治験用重篤な有害事象報告書を作成し、当該重篤な有害事象が薬事法施行規則第273条に規定される報告対象かどうかを判断し、該当する場合は医薬品医療機器総合機構に報告を行う。治験調整委員会は、効果安全性評価委員会に報告し、効果安全性委員会の治験実施継続の可否等の意見に従う。また医療機関の長は、治験審査委員会に諮問し、治験実施継続の可否等の意見に従う。

症例報告書等における被験者の記載は、患者識別コードを付与するなど第三者が直接その患者を識別できないよう十分に配慮し、被験者の個人情報保護に努める。この治験の結果は製造販売承認申請のための資料として使用されるほか、学会発表や論文での報告などに使用するが、被験者のプライバシーに関する秘密はすべて厳守される。名前や個人を識別する情報は、報告に当たって一切使用されない。

C. 研究結果

今年度は新規に鹿児島大学を治験実施施設として追加し、合計5施設となった。5例(福岡大学2例、熊本医療センター・名古屋市立大学・鹿児島大学各1例)が新規登録され、第1段階15例が終了した。今後、事前に計画されていた通り中間解析を行い、第2段階に進むかどうかを決定する。

今年度に治験が実施された5例で発生した重篤な有害事象は、低ナトリウム血症の1件のみであった。そのほかB型肝炎ウイルス再活性化が1例で観察された。いずれも回復しているが、治験薬との関連はあるかもしれないと判断した。有害事象に関しては、治験

調整委員会・治験薬提供者・他施設の責任医師への当局規定に従った迅速な報告と、電子メールでの周知・検討を行った。

開発業務受託機関（CRO）によるモニタリングは現在本研究に参加している 5 医療機関とも随時実施され、GCP に準拠した品質の治験を実施していることを確認している。

D. 考察

昨年度は年間 3 例の患者登録であったが、今年度は第一段階が終了し、患者登録をいったん中止するまでの 8 か月間で 5 例が登録された。これは施設数追加の効果もあるが、2012 年 5 月末に本治験の対象患者群に保険適用を有する新規治療薬が上市され、実臨床に変化があった影響が大きい。当該新規治療薬上市後は、本治験登録に優先して当該新規治療薬の投与が行われたためと考えられ、臨床的にも倫理的にもやむを得なかった事象であると考えられる。今年度の新規登録 5 例中、4 例が上市された当該新規治療薬の投与後に再増悪し、本治験に登録された症例であった。

ATL のように急速に進行し、早期に治療抵抗性となることが多い疾患においては、一般に既治療ライン数を重ねるほど治療への反応は加速度的に悪くなる。従って、新薬の上市あるいは他の新規薬剤の開発治験の有無が、患者リクルートのみならず、治療成績にも影響を及ぼすことになる。さらに、ATL は希少疾患で患者数が限られているため、この傾向はさらに増強されることになる。これは難治性で予後不良な希少疾患の治療開発の困難な点と考えられる。

医師主導治験実施体制については、治験参加施設内での治験をサポートする体制が充実しており、医師主導治験実施のハードウェア、ソフトウェアを確立することができたと考えられる。しかしながら、企業の開発治験で医療機関に支払われる受託研究費は医療機関の収入源の一つとなっている背景もあって、それに相応するインセンティブのない医師主導治験は参加施設全体の理解が必要であった。

E. 結論

本医師主導治験は、計画された第一段階を終え、間もなく中間解析の予定である。

本研究の立案当初から参加していた 2 施設以外に 3 施設を追加し、多施設で医師主導治験を実施する上での問題点と方向性を明らかにし、希少難治性疾患の治療開発における

問題点を明確にすることができた。今後の研究者主導型臨床試験の体制整備に貢献することが期待される。

本治験で構築したネットワークをさらに発展させ、今後も新たな研究者主導探索的臨床試験を継続的に実施していきたい。

F. 健康危険情報

治験薬製造及び提供者であるヤンセンファーマから、国内外で報告された重篤あるいは未知の有害事象が毎月 2 回治験調整委員会に報告されている。治験調整委員会でデータを整理の上、毎月 1 回各医療機関の治験責任医師に報告し、本治験継続に問題がないことを確認の後に、各施設の IRB に報告した。

本治験では開始後現在までに、重篤な有害事象が 5 件発生し、因果関係については以下のように判断された。

血管迷走神経反応；治験薬との因果関係は否定できる。

意識消失；治験薬との因果関係を否定できない。

末梢神経障害；治験薬との因果関係を否定できない。

イレウス；治験薬との因果関係を否定できない。

低ナトリウム血症；関連あるかもしれない。

G. 研究発表

1. 論文発表

Nakano D, Ishitsuka K, Kamikawa M, Matsuda M, Tsuchihashi R, Okawa M, Okabe H, Tamura K, Kinjo J.: Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (III). J Nat Med. 2013;67(4):894-903

Nakano D, Ishitsuka K, Katsuya H, Kunami N, Nogami R, Yoshimura Y, Matsuda M, Kamikawa M, Tsuchihashi R, Okawa M, Ikeda T, Nohara T, Tamura K, Kinjo J.: Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (II): apoptosis of antiproliferative principle (24,25-dihydrowithanolide D) against ATL cell lines and structure-activity relationships with withanolides isolated from solanaceous plants. J Nat Med. 2013;67(2):415-20.

石塚 賢治 ATL プロGRESS 2013、臨床血液
54 巻 10 号 Page1817-1827, 2013

石塚 賢治【悪性リンパ腫-診断と治療の進歩】成人T細胞白血病/リンパ腫診療の現状と課題、日本医師会雑誌 142 巻 5 号
Page1059-1062, 2013

2. 学会発表

本研究に直接関連した学会発表はない。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

臨床試験要約

作成年月日：平成 25 年 10 月 8 日

版番号：Ver.08.10

試験課題名	再発又は難治性成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATL)患者を対象としたボルテゾミブの第相試験
試験区分	臨床第 相試験
試験の目的	再発又は難治性成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATL)患者に対するボルテゾミブの有効性と安全性を評価する。
対象	抗 HTLV-1 抗体が陽性で、血液細胞学的または病理組織学的に末梢性リンパ系腫瘍と診断され、表面形質から T 細胞由来であることが証明されている ATL の患者で、ATL の病型分類で急性型、リンパ腫型、または予後不良因子を持つ慢性型と診断され、1 レジメン以上の化学療法歴がある、再発(再燃を含む)あるいは治療抵抗性の患者
試験デザイン	事前登録方式による多施設非ランダム化非盲検試験(2 段階デザイン)
選択基準	<p>以下の条件を全て満たす患者を対象とする。</p> <p>ATL の病型分類で急性型、リンパ腫型、または予後不良因子を持つ慢性型と診断された後、1 レジメン以上の化学療法歴があり、再発(再燃を含む)あるいは治療抵抗性のいずれかの患者</p> <p>同意取得時、20 歳以上の患者</p> <p>Performance status(PS、ECOG)が 0 ~ 2 の患者</p> <p>ATL に対する治療の最終施行日から、試験薬初回投与予定日までの間隔が 4 週間以上あいている患者。ただし、レチノイドの内服、外用レチノイド、局所放射線照射、光化学療法の場合はこれらの治療を中止した上で直ちに登録可能。また、副腎皮質ホルモン剤の内服は、薬剤、用量の変更を行わなければ併用可能、皮膚病変に対する副腎皮質ステロイド外用剤は日本皮膚学会アトピー性皮膚炎治療ガイドライン 2004 改訂版のステロイド外用剤ランク表(付録 2)に記載されている同一ランクの薬剤に限り併用可能とする。前治療で化学療法剤の投与間隔が 1 週間以下の治療レジメンで治療を行っている場合には、安全性と有効性評価への影響がないことを確認した上で間隔を 2 週間まで短縮することを可とする。</p> <p>測定可能病変、効果判定の対象となる末梢血または皮膚病変のいずれかの病変を有する患者(なお、末梢血または皮膚病変を効果判定の対象とする場合は、登録日前 14 日以内に以下の条件を満たしていること)</p> <p>末梢血：異常リンパ球を含むリンパ球実数 4000/ μL</p> <p>皮膚病変：明らかに増悪していること</p> <p>主たる臓器機能が保たれている患者(なお、使用される検査値は、輸血・血液製剤・G-CSF 製剤等の造血因子製剤、酸素吸入等の影響を受けていない登録日前 14 日以内の検査値)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 好中球数； 1000/ μL (検査前 7 日以内に G-CSF を使用していない) 2) 血小板数； 7.5x10⁴/ μL (検査前 7 日以内に輸血を行っていない) 3) ヘモグロビン； 8.0g/dL (検査前 7 日以内に輸血を行っていない) 4) AST； 2.5X 施設基準値上限(原疾患の肝浸潤に起因すると判断される場合は 5.0X 施設基準値上限)である患者 5) ALT； 2.5X 施設基準値上限(原疾患の肝浸潤に起因すると判断される場合は 5.0X 施設基準値上限)である患者 6) 総ビリルビン； 1.5X 施設基準値上限(原疾患の肝浸潤に起因すると判断される場合は 3.0X 施設基準値上限)である患者 7) 血清クレアチニン； 1.5X 施設基準値上限である患者 8) 動脈血 O₂分圧(PaO₂)； 65mmHg、およびパルスオキシメーターによる血中酸素飽和度(SpO₂) 93% である患者 9) 心電図；治療を要する異常所見を認めない患者

	10) 心臓超音波検査または心プールシンチグラフィによる左室駆出率； 55%である患者 本治験への参加につき、本人から自由意思による文書同意が得られた患者																																																																															
除外基準	以下の条件のいずれかに該当する患者は除外する。 ボルテゾミブによる治療を受けたことがある患者 ボルテゾミブ、マンニトール又はハウ素に対して過敏症の既往歴のある患者 同意取得前4週間以内に他の治験薬の投与を受けた患者 臨床所見で間質性肺炎、肺線維症を有する患者、あるいは症状の有無に関わらず治療開始前2週間以内に撮影された胸部CTで両側性に間質性異常陰影を認める患者 New York Heart Association (NYHA)による心機能分類で Class 及び の心疾患を有する患者。または同意取得前6カ月以内に心筋梗塞の既往がある患者またはコントロール不良の狭心症、重篤な心室性不整脈、急性虚血、活動性の伝導障害等を有する患者 活動性の感染症を合併している患者 中枢神経浸潤またはそれを疑わせる臨床所見がある患者 Grade2以上の末梢神経障害（感覚性、運動性）もしくはGrade1以上の疼痛 - 神経痛 / 末梢神経を合併している患者 重篤な合併症（心不全、腎不全、肝不全、コントロール不良の高血圧、コントロール不良の糖尿病）を合併している患者 重症の精神障害のほか、認知症、うつ病、抑うつ状態の患者 活動性の重複がんを合併している患者 HBs 抗原陽性、あるいはHBc 抗体陽性でHBV-DNA 陽性の患者 HCV 抗体陽性、HIV 抗体陽性の患者 妊娠、授乳および妊娠している可能性のある患者、または挙児希望のある患者 その他、急速な腫瘍増悪が見られる患者、治験開始時点で大きな腫瘍による症状のために緊急避難的な放射線療法を要する患者あるいは治験開始後にそれを要する可能性がある患者など、治験責任医師等が不適と考える患者																																																																															
用法・用量	1日1回、ボルテゾミブとして1.3mg/m ² （体表面積）を週2回、2週間（1、4、8、11日目）静脈内に投与した後、10日間休薬（12～21日目）する。これを1サイクルとし8サイクル繰り返す。																																																																															
評価項目	主要評価項目（プライマリーエンドポイント） 抗腫瘍効果（総合最良効果） 副次評価項目（セカンダリーエンドポイント） 安全性、抗腫瘍効果（部位別最良効果）、無増悪生存期間、血清LDH、血清可溶性インターロイキン2受容体（sIL-2R）、末梢血HTLV-1 provirus DNA																																																																															
抗腫瘍効果判定基準及び評価時期	<p>【抗腫瘍効果判定基準】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">総合効果</th> <th colspan="9">評価項目</th> </tr> <tr> <th colspan="2">標的病変</th> <th colspan="2">非標的病変</th> <th>骨髄浸潤</th> <th>末梢血病変</th> <th>皮膚病変</th> <th>臓器腫大</th> <th>新病変</th> </tr> <tr> <th></th> <th>節性</th> <th>節外性</th> <th>節性</th> <th>節外性</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CR CRu*</td> <td>正常</td> <td>消失</td> <td>正常</td> <td>消失</td> <td>陰性 未確認</td> <td>正常</td> <td>正常</td> <td>正常</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>PR</td> <td colspan="2">SPDの50%以上の縮小</td> <td>正常 or 非増大</td> <td>消失 or 非増大</td> <td>問わない</td> <td>正常 or 減少</td> <td>正常 or 減少</td> <td>正常 or 非増大</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>SD</td> <td colspan="9">CR、PR、PDのいずれにも判定されない</td> </tr> <tr> <td>PD</td> <td colspan="9">以下のいずれか1項目でも満たした場合にPDと判定する</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">SPDの50%以上の増大 または 節外性病変の再出現</td> <td>増大 or 再増大</td> <td>増大 or 再出現</td> <td>陽性化</td> <td>増加</td> <td>増加</td> <td>増大</td> <td>あり</td> </tr> </tbody> </table>	総合効果	評価項目									標的病変		非標的病変		骨髄浸潤	末梢血病変	皮膚病変	臓器腫大	新病変		節性	節外性	節性	節外性						CR CRu*	正常	消失	正常	消失	陰性 未確認	正常	正常	正常	なし	PR	SPDの50%以上の縮小		正常 or 非増大	消失 or 非増大	問わない	正常 or 減少	正常 or 減少	正常 or 非増大	なし	SD	CR、PR、PDのいずれにも判定されない									PD	以下のいずれか1項目でも満たした場合にPDと判定する										SPDの50%以上の増大 または 節外性病変の再出現		増大 or 再増大	増大 or 再出現	陽性化	増加	増加	増大	あり
総合効果	評価項目																																																																															
	標的病変		非標的病変		骨髄浸潤	末梢血病変	皮膚病変	臓器腫大	新病変																																																																							
	節性	節外性	節性	節外性																																																																												
CR CRu*	正常	消失	正常	消失	陰性 未確認	正常	正常	正常	なし																																																																							
PR	SPDの50%以上の縮小		正常 or 非増大	消失 or 非増大	問わない	正常 or 減少	正常 or 減少	正常 or 非増大	なし																																																																							
SD	CR、PR、PDのいずれにも判定されない																																																																															
PD	以下のいずれか1項目でも満たした場合にPDと判定する																																																																															
	SPDの50%以上の増大 または 節外性病変の再出現		増大 or 再増大	増大 or 再出現	陽性化	増加	増加	増大	あり																																																																							

	<p>* : 各項目において4週間以上CRとして効果の持続が確認されない場合と骨髄浸潤の消失が確認されていない場合はCRuとする。</p> <p>上記の項目のいずれかでも評価不能であれば総合効果は「評価不能 not evaluable (NE)」とする。</p> <p>補足 1 : 問診、理学所見、血液検査などに基づいて臨床的に判断された原病の悪化を「増悪 (progression)」と呼び、効果判定規準に基づいて判定する効果としての「PD」とは区別する。病状の悪化による治療変更の意思決定は、増悪の判断に基づいて行う。もしPDが増悪と同義と判断されるならば、当然後治療を考慮する。</p> <p>補足 2 : 「再発」は、CR後の増悪を指す。再発の判定には上記の表は用いない。</p> <p>補足 3 : 骨髄の評価は、治療前評価で「陽性」であった例で、総合効果がCRとなる可能性が生じた場合のみ行う。</p> <p>【評価時期】</p> <p>抗腫瘍効果判定は3サイクル開始前、5サイクル開始前、7サイクル開始前及び最終観察日(又は中止時)に実施する。</p>
<p>観察・検査項目及び時期</p>	<p>【登録前】19ページ参照</p> <p>被験者背景：同意年月日、生年月日（年齢）、性別、病歴（初発時期、臨床時期、前治療歴、手術歴、既往症、合併症及び治療内容）、妊娠の有無及び閉経状況</p> <p>臨床症状および一般状態：自覚症状・他覚所見・Performance status(PS)</p> <p>ウイルス検査：HBs 抗原、HBc 抗体、HCV 抗体、HIV 抗体</p> <p>心臓超音波（または心プールシンチグラフィ）検査</p> <p>胸部 X 線検査</p> <p>CT 検査：頸部 CT、胸部 CT、腹部 CT、骨盤部 CT</p> <p>骨髄検査：異常リンパ球%、リンパ球表面マーカー検査（CD3、4、8、25）</p> <p>末梢血リンパ球表面マーカー検査（CD3、4、8、25）</p> <p>病変観察検査：皮膚カラー写真、消化管内視鏡検査（消化器症状が見られる場合）</p> <p>細胞・病理診断及び表面形質診断（ATL の診断を再確認するために可能な限り）</p> <p>理学検査：体重、身長、血圧、脈拍、呼吸数、体温</p> <p>血液学的検査：赤血球数、ヘモグロビン値、ヘマトクリット、白血球数、白血球分画（好中球%、リンパ球%、単球%、好酸球%、好塩基球%、異常リンパ球%）、血小板数</p> <p>血液生化学検査（1）：TP、Alb、T-Bil、γ-GTP、AST、ALT、LDH、ALP、Na、K、Cl、Ca、補正 Ca、BUN、クレアチニン、尿酸、血糖、CRP</p> <p>血液生化学検査（2）：アミラーゼ、β_2 ミクログロブリン、可溶性 IL-2 レセプター</p> <p>凝固系検査：PT、APTT、FDP</p> <p>免疫学的検査：IgG、IgA、IgM</p>

	<p>尿検査：pH、比重、糖、蛋白、潜血、ケトン体、ウロビリノーゲン</p> <p>12 誘導心電図検査</p> <p>酸素飽和濃度（パルスオキシメーター）</p> <p>動脈血ガス分析：pH、PaO₂、PaCO₂</p> <p>21 神経学的検査：自覚症状、FACT/GOG-Ntx version4.0、他覚所見</p> <p>22 末梢血 HTLV-1 provirus DNA</p> <p>【試験治療期間中】</p> <p>登録前の ~22 について観察・検査スケジュール(31 ページ)に基づき実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 病変観察検査：登録時に異常を認めた場合、あるいは臨床的に新たな症状又は悪化傾向を認めた場合、下記項目を必要に応じ実施する <p>皮膚カラー写真、消化管内視鏡検査（可能な限り生検を行う）</p> <ul style="list-style-type: none"> 骨髄検査：登録時に骨髄浸潤を認めた場合、あるいは臨床的に骨髄浸潤を疑う場合に実施する <p>有害事象（試験薬投与開始～試験薬投与終了後 38 日ただし、後治療が開始される場合は後治療開始時まで）</p>
目標症例数	25 例（中間評価 15 例）
試験実施期間	平成 22 年 8 月～平成 26 年 9 月 症例登録期間（予定）：平成 22 年 8 月～平成 26 年 6 月
実施施設名	<p>福岡大学病院 住所：福岡県福岡市城南区七隈七丁目 45- 1 試験責任医師 石塚 賢治</p> <p>公益財団法人慈愛会今村病院分院 住所：鹿児島県鹿児島市鴨池新町 11-23 試験責任医師 宇都宮 與</p> <p>国立病院機構熊本医療センター 住所：熊本市中央区二の丸 1-5 試験責任医師 日高 道弘</p> <p>名古屋市立大学病院 住所：名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄 1 試験責任医師 石田 高司</p> <p>鹿児島大学病院 住所：鹿児島市桜ヶ丘八丁目 35-1 試験責任医師 吉満 誠</p>

厚生労働科学研究費補助金（医療技術実用化総合研究事業）

分担研究報告書（平成25年度）

研究課題名：ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫（ATL）救援療法の医師主導治験

研究分担者：宇都宮 興 所属・職名：公益財団法人慈愛会 今村病院分院 院長

研究要旨

2010年9月から2013年12月までに再発ATL患者に対して救援療法としてボルテゾミブを用いた医師主導治験を行った。ボルテゾミブ治療を行った再発ATL患者は、5名で、男性4名、女性1名、年齢中央値62歳（54~70歳）であった。急性型1名、リンパ腫型3名、予後不良因子を有する慢性型1名であった。全例1クール以上のボルテゾミブ投与を行った。Grade 2以上の有害事象は全例に認められた。主な血液毒性は血小板減少であり、Grade 3が2名、Grade 4が2名であったが、いずれも耐容可能であった。非血液毒性は、Grade 2の消化器症状が3名、Grade 3が3名（内訳は腎不全、イレウス、末梢神経障害・肺炎）で、末梢神経障害の1名を除いて耐容可能であった。本治験の遂行にあたり計画通りの患者登録ができなかった理由として、同種造血幹細胞移植の施行、新薬であるモガムリズマブの登場が考えられた。しかしながら、より多くの再発ATL患者の中から適格患者を選択して、ボルテゾミブの再発ATL患者に対する有効性を明らかにする必要がある。

A. 研究目的

成人T細胞白血病/リンパ腫（ATL）は、ヒトT細胞白血病ウイルスI型（HTLV-1）が原因で発症するT細胞腫瘍であり、極めて予後不良な疾患である。化学療法によって寛解が得られても再発・再燃が高頻度であり、再発後の後療法の開発が急務とされている。

ボルテゾミブは、多発性骨髄腫の治療薬であるが、非ホジキンリンパ腫での有効性が確認されている。また、ボルテゾミブは、*in vitro*でATL細胞に有効性が確認されている。

本研究班では、再発・再燃のATL患者の救援療法としてボルテゾミブの有効性を確認するために医師主導試験を計画・実施した。

B. 研究方法

対象は、2010年9月から2013年12月までに当科でボルテゾミブ治療を行った再発・再燃ATL患者5名である。本治験は実施中であるため、これらの患者の有害事象について報告する。

また、今年度当科に初診したATL患者と外来でフォローアップ中の再発ATL患者の背景について検討を行った。

（倫理面への配慮）

ATL患者は、常に予後などについて大きな不安を抱いているので、可能な限り不安を和らげるような説明を行い、治験参加の同意を取得した。

C. 研究結果

研究期間内に治験に参加し、ボルテゾミブ治療を行った再発ATL患者は5名であった。男性4名、女性1名、年齢中央値62歳（54~70歳）であった。急性型1名、リンパ腫型3名、予後不良因子を有する慢性型1名であった。全例ボルテゾミブの投与を1クール以上行った。Grade 2以上の有害事象は5名全員に認められた。血液毒性は、Grade 4が2名、Grade 3が2名で、血小板減少が主な有害事象であった。非血液毒性は、Grade 3が3名、Grade 2が3名であった。Grade 2の有害事象では消化器症状が主体であったが、Grade 3では、腎不全、イレウス、末梢神経障害・肺炎と多岐にわたっていた。有害事象によりボルテゾミブの治療が中止となった例はGrade 3の末梢神経障害の1名のみであった。

今年度に当科に初診したaggressive typeのATL患者は18名で、男性8名、女性10名、年齢中央値64.5歳（46~75歳）、未治療例13

名、既治療例 5 名であった。同種移植施行例 6 名、同種移植準備中 4 名、完全寛解中 2 名、モガムリズマブ投与 2 名、中枢神経浸潤 2 名、合併症がひどく十分な治療困難 2 名で、いずれもボルテゾミブの治療対象とはならなかった。

再発症例は 6 名で、全例女性で、年齢中央値は 73.5 歳 (63~80 歳) であった。再発後、モガムリズマブ投与が 3 名、中枢神経浸潤 1 名、同種移植 1 名、緊急治療を要した高カルシウム血症 1 名で、いずれもボルテゾミブ投与の対象とはならなかった。

医師主導治験の問題点

医師主導治験では検査費用が企業治験と異なり、患者負担となるが、その他の治験業務は CRC (Clinical Research Coordinator) の全面的な支援を受けているので、医師の負担の増加はなかった。しかし、登録患者数が多くなると CRC や施設の負担が大きくなる可能性がある。

D. 考察

再発・再燃 ATL 患者の救援療法としてボルテゾミブを用いて医師主導の治験を行った。当院では 4 年間に 5 名の ATL 患者が適格基準を満たし治験に参加した。

ボルテゾミブの有害事象としては、5 名全例に Grade 2 以上の有害事象が認められた。Grade 4 の血液毒性は 2 名、Grade 3 が 2 名であったが、血小板減少が主な有害事象で、いずれも可逆的で改善が得られた。ボルテゾミブによる血液毒性は、耐受可能な有害事象と考えられた。一方、非血液毒性は、Grade 2 の消化器症状が 3 名認められ、Grade 3 が 3 名みられ、腎不全、イレウス、末梢神経障害・肺炎であった。ほとんどの有害事象は耐受可能であったが、Grade 3 の神経毒性を認めた患者はボルテゾミブ治療の中断を余儀なくされ、末梢神経障害は既知の有害事象ではあるが、注意を要する有害事象と考えられた。

本治験に 4 年間に 5 名の登録しかできず、予定より少なかった。この理由としては、(1) aggressive type ATL の多くが寛解後、同種造血幹細胞移植療法を受ける患者が多かったこ

と、(2) 新薬であるモガムリズマブが登場し、再発治療として優先されていること、(3) ATL の再発時の病勢が強く緊急治療を要すること、(4) 髄膜炎や感染症などの合併症が多く、適格基準を満たさないことなどが考えられる。この観点から同種移植後の再発例についても適格例に含めるプロトコール改訂も行ったが、現在までの症例登録の増加にはつながっていない。同種移植後の再発例においても新薬のモガムリズマブの使用が優先されていることも影響しているものと考えられる。

一方、同種造血幹細胞移植療法は施行可能な患者が限られ、また、治療関連死亡が多い問題もある。また、モガムリズマブにおいては、重篤な皮膚障害や正常な制御性 T 細胞に及ぼす影響などの問題がある。今回のボルテゾミブは、他の抗悪性腫瘍剤の作用機序と異なり、ATL にとって必要な薬剤となり得る可能性を有している。

いずれにしても、薬剤耐性の強い再発 ATL 患者においては、有効な薬剤が多いことが必須である。そのためには真の有用性の判定が必要である。

E. 結論

再発治療の困難な ATL 患者のサルベージ治療の一つとしてボルテゾミブは有害事象はあるものの許容範囲である。今後、再発 ATL 患者に対するボルテゾミブの正確な有効性の判定が必要である。

F. 健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表

英文雑誌

1. Tamai Y, Hasegawa A, Takamori A, Sasada A, Tanosaki R, Choi I, Utsunomiya A, Eto T, Koh H, Suehiro Y, Kato K, Takemoto S, Okamura J, Uike N, Kannagi M: Identification of an HLA-DRB1*0101-restricted dominant

- epitope of Tax-specific CD4⁺ T-cells augmenting in vitro CTL expression in ATL patients after allo-HSCT. *J Immunol.* 190(8):4382-92, 2013
2. Nakano N, Kusumoto S, Tanaka Y, Ishida T, Takeuchi S, Takatsuka Y, Akinaga S, Mizokami M, Ueda R, Utsunomiya A: Reactivation of hepatitis B virus in a patient with adult T-cell leukemia-lymphoma receiving the anti-CC chemokine receptor 4 antibody mogamulizumab. *Hepatol Res.*;44(3):354-7. 2014
 3. Asanuma S, Yamagishi M, Kawanami K, Nakano K, Sato-Otsubo A, Muto S, Sanada M, Yamochi T, Kobayashi S, Utsunomiya A, Iwanaga M, Yamaguchi K, Uchimarui K, Ogawa S, Watanabe T: Adult T-cell leukemia cells are characterized by abnormalities of Helios expression that promote T-cell growth. *Cancer Sci.* 104(8):1097-106, 2013
 4. Kinpara S, Kijiyama M, Takamori A, Hasegawa A, Sasada A, Masuda T, Tanaka Y, Utsunomiya A, Kannagi M: Interferon- α (IFN- α) suppresses human T-lymphotropic virus type-1 (HTLV-1) gene expression and cell cycling, while IFN- α combined with zidovudin induces p53 signaling and apoptosis in HTLV-1-infected cells. *Retrovirol.* 10:52 2013
 5. Ishihara M, Araya N, Sato T, Tatsuguchi A, Saichi N, Utsunomiya A, Nakamura Y, Nakagawa H, Yamano Y, Ueda K: Preapoptotic protease calpain-2 is frequently suppressed in adult T-cell leukemia. *Blood.* 121(21): 4340-7, 2013
 6. Ando H, Sato T, Tomaru U, Yoshida M, Utsunomiya A, Yamauchi J, Araya N, Yagishita N, Coler-Reilly A, Shimizu Y, Yudo K, Nishioka K, Nakajima T, Jacobson S, Yamano Y: Positive feedback loop via astrocytes causes chronic inflammation in virus-associated myelopathy. *Brain.* 2013;136(Pt 9): 2876-87.
 7. Ishida T, Hishizawa M, Kato K, Tanosaki R, Fukuda T, Takatsuka Y, Eto T, Miyazaki Y, Hidaka M, Uike N, Miyamoto T, Tsudo M, Sakamaki H, Morishima Y, Suzuki R, Utsunomiya A: Impact of graft-versus-host disease on allogeneic hematopoietic cell transplantation for adult T cell leukemia-lymphoma focusing on preconditioning regimens: nationwide retrospective study. *Biol Blood Marrow Transplant.* 19(12): 1731-9, 2013
 8. Chihara D, Ito H, Matsuda T, Katanoda K, Shibata A, Taniguchi S, Utsunomiya A, Sobue T, Matsuo K: Association between decreasing trend in the mortality of adult T-cell leukemia/lymphoma and allogeneic hematopoietic stem cell transplants in Japan: Analysis of Japanese vital statistics and Japan Society for Hematopoietic Cell Transplantation (JSHCT). *Blood Cancer J.* 2013 Nov 15; 3:e159
 9. Sato T, Coler-Reilly A, Utsunomiya A, Araya N, Yagishita N, Ando H, Yamauchi J, Inoue E, Ueno T, Hasegawa Y, Nishioka K, Nakajima T, Jacobson S, Izumo S, Yamano Y: CSF CXCL10, CXCL9, and neopterin as candidate prognostic biomarkers for HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013 Oct 10; 7(10):e2479
 10. Tsukasaki K, Imaizumi Y, Tokura Y, Ohshima K, Kawai K, Utsunomiya A, Amano M, Watanabe T, Nakamura S, Iwatsuki K, Kamihira S, Yamaguchi K, Shimoyama M: Meeting report on the possible proposal of an extranodal primary cutaneous variant in the

- lymphoma type of adult T-cell leukemia-lymphoma. *J Dermatol.* 41(1):26-8, 2014
11. Narita T, Ishida T, Masaki A, Suzuki S, Ito A, Mori F, Yamada T, Ri M, Kusumoto S, Komatsu H, Miyazaki Y, Takatsuka Y, Utsunomiya A, Niimi A, Iida S, Ueda R: HTLV-1 bZIP factor-specific CD4 T cell responses in adult T cell leukemia/lymphoma patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *J Immunol.* 192(3):940-7, 2014
 12. Tokunaga M, Uto H, Oda K, Tokunaga M, Mawatari S, Kumagai K, Haraguchi K, Oketani M, Ido A, Ohnou N, Utsunomiya A, Tsubouchi H: Influence of human T-lymphotropic virus type 1 coinfection on the development of hepatocellular carcinoma in patients with hepatitis C virus infection. *J Gastroenterol.* [Epub ahead of print] 2014
4. 宇都宮與 : IX 造血器腫瘍と類縁疾患 白血病 非定型白血病および特殊型 HTLV-1 陰性成人 T 細胞白血病. 別冊日本臨床 新領域別血液症候群シリーズ 血液症候群(第2版) その他の血液疾患を含めて . 23 (III):190-4, 2013.
 5. 山野嘉久、佐藤知雄、宇都宮與 : IX 造血器腫瘍と類縁疾患 白血病 非定型白血病および特殊型 HTLV-1 関連脊髄症 (HAM) . 別冊日本臨床 新領域別血液症候群シリーズ 血液症候群(第2版) その他の血液疾患を含めて . 23 (III) : 195-9, 2013
 6. 宇都宮與、崔日承、鶴池直邦 : ATL に対する同種造血幹細胞移植と細胞療法に関する研究の現状 .*血液内科.* (68)1:51-7, 2014

和文書籍

1. 宇都宮與 : [成人 T 細胞白血病 - リンパ腫] カラーテキスト 血液病学 第 2 版 . 木崎昌弘編著, (株)中外医薬社(東京), p540-6, 2013
2. 宇都宮與 : [成人 T 細胞白血病-リンパ腫] 今日の治療指針2014年 私はこう治療している. 山口徹・北原光夫監修, (株)医学書院(東京), p640-2, 2014

和文雑誌

1. 瀬戸加大、吉田雅明、海野啓、加留部謙之輔、宇都宮與 : T/NK 細胞腫瘍の分子病態の解析. 第 74 回日本血液学会学術集会 (JSH-ASH Joint Symposium Science-Based Medicine for Malignant Lymphoma) *臨床血液.* 54 (7):636-41, 2013
2. 宇都宮與、石田高司 : 成人 T 細胞白血病-リンパ腫に対する同種造血幹細胞移植の成績. *血液内科.* 66(6):781-3, 2013
3. 中野伸亮、宇都宮與 : IX 造血器腫瘍と類縁疾患白血病 非定型白血病および特殊型 成人 T 細胞白血病/リンパ腫. 別冊日本臨床 新領域別血液症候群シリーズ 血液症候群(第2版) その他の血液疾患を含めて . 23(III):186-9, 2013

2. 学会発表

1. Nakano N, Kubota A, Tokunaga M, Takeuchi S, Takatsuka Y, Utsunomiya A: Extremely high incidence of CMV- pp65 antigenemia in ATLL patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. 2013 ASBMT/CIBMTR BMT tandem meetings, Salt Lake City, 2013
2. Hasegawa A, Tamai Y, Takamori A, Sasada A, Tanosaki R, Choi I, Utsunomiya A, Maeda Y, Yamano Y, Etoh T, Koh KR, Nakamae H, Suehiro Y, Kato K, Takemoto S, Okamura J, Uike N,

- Kannagi M: Identification of a novel HLA-DR1-restricted dominant epitope recognized by HTLV-1 Tax-specific CD4+ T-cells augmenting HTLV-1-specific CTL expansion in ATL patients after allogeneic HSCT. The 9th AACR-Japanese CAJC, Maui, 2013
3. 中野伸亮、窪田歩、徳永雅仁、竹内昇吾、高塚祥芝、宇都宮與：成人 T 細胞白血病・リンパ腫の同種造血幹細胞移植後のサイトメガロウイルス pp65 抗原陽性に関する検討 第 35 回日本造血細胞移植学会総会、金沢、2013 年
 4. Takeuchi S, Nakano N, Kubota A, Tokunaga M, Yonekura K, Takatsuka Y, Utsunomiya A: A retrospective analysis of pre-transplant prognostic indices and overall survival after allogeneic stem cell transplantation in adult T-cell leukemia/lymphoma patients. EBMT, London, 2013
 5. 米倉健太郎、神崎保、高塚祥芝、中野伸亮、徳永雅仁、窪田歩、竹内昇吾、宇都宮與：皮膚病変を伴う ATL に対してモガムリズマブを使用した 5 例の検討．第 53 回日本リンパ網内系学会総会、京都、2013 年
 6. 吉田稚明、加留部謙之輔、宇都宮與、塚崎邦弘、今泉芳孝、平良直也、鵜池直邦、海野啓、在田幸太郎、片山幸、都築忍、大島孝一、瀬戸加大：Cell cycle 関連遺伝子の異常は慢性型 ATLL の急性転化に関与する．第 53 回日本リンパ網内系学会総会、京都、2013 年
 7. 佐藤妃映、岡剛史、Abd Al-Kader Lamia、神農陽子、鷺尾佳奈、村上一郎、大内田守、大島孝一、宇都宮與、高橋聖之、吉野正：成人 T 細胞白血病/リンパ腫 (ATLL) における特異的 DNA メチル化と予後との相関．第 102 回日本病理学会、札幌、2013 年
 8. 米倉健太郎、神崎保、高塚祥芝、中野伸亮、徳永雅仁、窪田歩、竹内昇吾、宇都宮與：皮膚病変を伴う ATL に対してモガムリズマブを使用した 5 例の検討．第 53 回リンパ網内系学会総会、京都、2013 年
 9. Suehiro Y, Hasegawa A, Iino T, Sasada A, Watanabe N, Choi I, Fukuda T, Takaishi S, Tanosaki R, Utsunomiya A, Miura O, Matsuoka M, Teshima T, Akashi K, Okamura J, Kannagi M, Uike N: The phase-I study of a therapeutic vaccine to ATL patients with autologous dendritic cells pulsed with peptides-corresponding to Tax-specific CTL epitopes. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 10. Utsunomiya A: Mogamulizumab, an anti-CCR4 monoclonal antibody, is a potent therapeutic option for adult T-cell leukemia-lymphoma. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 11. Kinpara S, Kijiyama M, Takamori A, Hasegawa A, Sasada A, Masuda T, Tanaka Y, Utsunomiya A, Kannagi M: IFN- γ suppresses HTLV-1 expression via PKR in infected cells and renders them susceptible to AZT through p53 activation in AZT/IFN- γ treatment. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 12. Kannagi M, Hasegawa A, Suehiro Y, Takamori A, Kinpara S, Ando S, Utsunomiya A, Choi I, Uike N: Immunological control of HTLV-1: Prospective therapy towards prophylaxis of disease. 3rd International Symposium on HTLV-1, Tokyo, 2013
 13. Utsunomiya A: Development of anti-CCR4 humanized monoclonal antibody, Mogaamulizumab, for treatment of ATL and PTCL. 3rd International Symposium on HTLV-1, Tokyo, 2013
 14. Sato T, Ando H, Tomaru U, Yoshida M,

- Utsunomiya A, Yamauchi J, Araya N, Yagishita N, Coler-Reilly A, Jacobson S, Yamano Y: Virus-induced CXCL10-CXCR3 positive feedback loop via astrocytes is critical for maintaining chronic inflammatory lesions in HAM/TSP. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013.
15. Oka T, Fujita H, Abd Al-Kader L, Murakami I, Utsunomiya A, Yoshino T: Sensitive detection and apoptotic cell death induction of adult T-cell leukemia/lymphoma (ATL) cells with photodynamic actions. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 16. Yamano Y, Sato T, Ando H, Araya N, Yagishita N, Yamauchi J, Coler-Reilly A, Utsunomiya A, Jacobson S, Izumo S: CXCL10 CXCL9 and neopterin in CSF are candidate prognostic biomarkers for HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 17. Choi I, Tanosaki R, Utsunomiya A, Suehiro Y, Okamura J, Uike N: The kinetics of HTLV-1 proviral load after allogeneic hematopoietic cell transplantation with reduced intensity conditioning regimen; a comparison with that from sibling donors and that from unrelated donors. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 18. Yonekura K, Kanzaki T, Nakano N, Tokunaga M, Kubota A, Takeuchi S, Takatsuka Y, Utsunomiya A: Effect of a novel anti-CCR4 monoclonal antibody (Mogamulizumab) on skin lesions of adult T-cell leukemia-lymphoma (ATL) and its adverse skin reactions (ASR). 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 19. Hasegawa A, Tamai Y, Takamori A, Sasada A, Tanosaki R, Choi I, Utsunomiya A, Maeda Y, Yamano Y, Eto T, Ki-Ryang Koh, Nakamae H, Suehiro Y, Kato K, Takemoto S, Okamura J, Uike N, Kannagi M: Augmentation of donor-derived Tax-specific CTL responses by a novel Tax epitope-specific CD4+ helper T-cells in ATL patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 20. Yamagishi M, Fujikawa D, Kurokawa N, Soejima A, Takahashi R, Sakai N, Nakagawa S, Nakano K, Kobayashi S, Utsunomiya A, Yamaguchi K, Uchimaru K, Ogawa S, Watanabe T: Molecular hallmarks of adult T cell leukemia: miRNA, epigenetics, and emerging signaling abnormalities. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 21. Nakano K, Utsunomiya A, Yamaguchi K, Uchimaru K, Watanabe T: Disorders of the cMyb proto-oncogene expression and its significance in the course of ATL development. 16th International Conference on Human Retrovirology HTLV and Related Viruses, Montreal, 2013
 22. 徳永雅仁、中野伸亮、窪田歩、徳永真弓、糸山貴浩、竹内昇吾、高塚祥芝、相良康子、宇都宮與：当院における JSPFAD 登録 HTLV-1 感染者の検討 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
 23. 崔日承、田野崎隆二、宇都宮與、岡村純、

- 鵜池直邦：成人 T 細胞白血病リンパ腫に対する同種造血細胞移植の臨床研究 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
24. 金原秀一、木地山真実、高森絢子、長谷川温彦、田中勇悦、宇都宮與、神奈木真理：HTLV-1 感染 T 細胞に対するインターフェロン- γ /AZT 併用効果の分子メカニズム . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
25. 中武彩子、小林行治、西片一朗、中畑新吾、岩永正子、相良康子、北中明、天野正宏、前田宏一、末岡榮三朗、瀬戸山充、岡山昭彦、宇都宮與、下田和哉、渡邊俊樹、森下和広：血中可溶性 CADM1/ TSLC1 測定による ATL 診断法の開発 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
26. 石原誠人、新谷奈津美、佐藤知雄、宇都宮與、山野嘉久、中川英刀、植田幸嗣：脳脊髄液プロテオーム解析によるヒト T リンパ好性ウイルス関連脊髄症 (HAM/TSP) に対する重症度診断アルゴリズムの構築 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
27. 佐藤妃映、岡剛史、Lamia Abd Al-Kader、神農陽子、鷲尾佳奈、村上一郎、大内田守、宇都宮與、高橋聖之、吉野正：成人 T 細胞白血病/リンパ腫 (ATL) における特異的 DNA メチル化と予後との相関 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
28. 米倉健太郎、川上延代、神崎保、坂江清弘、高塚祥芝、中野伸亮、徳永雅仁、窪田歩、竹内昇吾、宇都宮與：ATL の皮膚病変に対するモガムリズマブの効果と皮膚障害の検討 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
29. 岡剛史、藤田洋史、Lamia Abd Al-Kader、村上一郎、宇都宮與、吉野正：成人 T 細胞白血病・リンパ腫 (ATL) 細胞の光動学的反応による特異的細胞死の誘導 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
30. 中川翔太、山岸誠、藤川大、中野和民、宇都宮與、内丸薫、渡邊俊樹：成人 T 細胞白血病細胞におけるポリコムタンパク質の過剰発現機構の解析 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
31. 酒井直規、山岸誠、藤川大、中野和民、宇都宮與、内丸薫、渡邊俊樹：ATL 細胞における p38 シグナル伝達系の異常と NF- κ B 経路への影響の解析 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
32. 矢持忠徳、守田陽平、矢持淑子、Sanaz Firouzi、佐々木陽介、渡辺信和、内丸薫、宇都宮與、渡邊俊樹：ATL における Tumor initiating cell 探索の試み . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
33. 蓮井和久、宇都宮與、永井拓、松山隆美、出雲周二：HTLV-1 キャリアーの末梢血組織標本での ATL 発症早期の病的状態の検索計画 . 第 6 回 HTLV-1 研究会/シンポジウム、東京、2013 年
34. 鈴島仁、石田高司、城達郎、武本重毅、魚住公治、飛内賢正、鵜池直邦、宇都宮與、朝長万左男、上田龍三：初発未治療 ATL に対する mLSG15 療法とモガムリズマブ併用 mLSG15 療法による第 2 相試験 . 第 11 回日本臨床腫瘍学会学術集会、仙台、2013 年
35. 米倉健太郎、神崎保、坂江清弘、高塚祥芝、中野伸亮、徳永雅仁、窪田歩、竹内昇吾、宇都宮與：ATL の皮膚病変に対するモガムリズマブの効果と皮膚障害の検討 . 第 11 回日本臨床腫瘍学会学術集会、仙台、2013 年
36. Hasegawa A, Tamai Y, Takamori A, Sasada A, Tanosaki R, Choi I, Utsunomiya A, Suehiro Y, Maeda Y, Yamano Y, Uike N, Kannagi M : Identification of novel HTLV-1- specific CD4 epitopes in ATL patients after hematopoietic stem cell transplantation. The 72st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Yokohama, 2013

37. 中野和民、宇都宮與、山口一成、内丸薫、渡邊俊樹：スプライシングと mRNA 品質管理機構の二重不全による ATL 細胞での PTC 含有異常転写産物の高発現とその影響 第 72 回日本癌学会学術総会、神奈川、2013 年
38. Kinpara S, Kijiyama M, Takamori A, Hasegawa A, Sasada A, Masuda T, Tanaka Y, Utsunomiya A, Kannagi A: Therapeutic mechanism of AZT/ IFN-treatment for ATL: Involvement of RNA-dependent protein kinase and p53 pathway. The 72st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Yokohama, 2013
39. Takamori A, Hasegawa A, Utsunomiya A, Choi I, Tanosaki R, Eto T, Kato K, Tamai Y, Sasada A, Suehiro Y, Uike N, Kannagi M: Kinetics of Tax-specific CTL in ATL patients following hematopoietic stem cell transplantation from uninfected donors. The 72st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Yokohama, 2013
40. Suehiro Y, Hasegawa A, Iino T, Sasada A, Watanabe N, Tanosaki R, Utsunomiya A, Matsuoka M, Teshima T, Akashi K, Okamura J, Kannagi M, Uike N: The phase-I study of a therapeutic vaccine to ATL patients with autologous dendritic cells pulsed with Tax peptides. The 72st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Yokohama, 2013
41. Oka T, Fujita H, Abd Al-Kader L, Murakai I, Utsunomiya A, Yoshino T: Sensitive detection and cell death induced by ALA-mediated photodynamic actions in adult T-cell leukemia/lymphoma cells. The 72st Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Yokohama, 2013
42. Yamagishi M, Fujikawa D, Kurokawa N, Soejima A, Nakagawa S, Nakano K, Utsunomiya A, Yamaguchi K, Uchimaru K, Watanabe T: Diverse ways of modulating Polycomb group function and host epigenome in adult T cell leukemia. 第 75 回日本血液学会学術集会、札幌、2013 年
43. Nakano N, Watanabe E, Ishigaki T, Kubota A, Tokunaga M, Takeuchi S, Takatsuka Y, Watanabe N, Utsunomiya A: Multicolor FACS analysis of MRD and NK cells in ATLL patient using mogamulizumab after CBT. 第 75 回日本血液学会学術集会、札幌、2013 年
44. 宇都宮與：高カルシウム血症と低ナトリウム血症．第 51 回日本癌治療学会学術集会シンポジウム、東京、2013 年
45. 藤川大、山岸誠、中川翔太、黒川直也、副島あい、中野和民、宇都宮與、内丸薫、石田尚臣、田中勇悦、渡邊俊樹：HTLV-1 タンパク質 Tax と Polycomb タンパク質 EZH2 との相互作用を介して宿主細胞のエピゲノムを攪乱し、腫瘍化の進行に寄与する．第 61 回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013 年
46. 山野嘉久、山内淳司、新谷奈津美、安藤仁、Ariella Color-Reilly、八木下尚、宇都宮與、佐藤知雄：HAM における抗 CCR4 抗体製剤の有用性に関する検討、第 25 回日本神経免疫学会学術集会、山口、2013 年
47. 米倉健太郎、川上延代、神崎保、高塚祥芝、中野伸亮、徳永雅仁、窪田歩、竹内昇吾、宇都宮與：ATL 患者におけるモガムリズマブ投与後の皮膚障害の検討．第 43 回日本皮膚アレルギー・接触皮膚炎学会総会学術大会、金沢、2013 年
48. 中川翔太、山岸誠、藤川大、中野和民、宇都宮與、内丸薫、渡邊俊樹：成人 T 細胞白血病におけるポリコムファミリーの過剰発現機構の解析．第 36 回日本分子生物学会年会、神戸、2013 年
49. 酒井直規、山岸誠、藤川大、中野和民、宇都宮與、内丸薫、渡邊俊樹：成人 T 細胞白

血病における p38 シグナル伝達系の異常
とその意義．第 36 回日本分子生物学会年
会、神戸、2013 年

H.知的財産権の出願・登録状況

- 1．特許取得
なし
- 2．実用新案登録
なし
- 3．その他

研究課題名：ボルテゾミブによる成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATL)救済療法の医師主導治験

研究分担者：日高 道弘 所属・職名：国立病院機構熊本医療センター

研究要旨

成人 T 細胞白血病/リンパ腫は難治性の T リンパ腫であり、既存の治療では早期に治療抵抗性となり致死的な経過をたどる。プロテオソームインヒビターであるボルテゾミブは、既存の治療に抵抗性となった ATL に対しても有効な可能性がある。今回、医師主導臨床試験として化学療法抵抗性となった 74 歳男性の急性型 ATL に対しボルテゾミブを投与安全性・効果を検討した。主な病変は末梢血および皮膚に認められ 1.9mg のボルテゾミブを静脈内投与した。ボルテゾミブよると思われる有害事象は認められず抵抗性急性型 ATL 患者に対してボルテゾミブはおおむね安全に投与できた。

A.研究目的

成人 T 細胞白血病/リンパ腫は難治性の T リンパ腫である。既存の治療では一時的に治療が奏功しても早期に治療抵抗性となり致死的な経過をたどる。プロテオソームインヒビターであるボルテゾミブは、NF- κ B を介する ATL 細胞の核内シグナルを阻害することが想定され、既存の治療に抵抗性となった ATL に対しても有効な可能性がある。今回、治療抵抗性となった ATL 患者に医師主導型臨床試験としてボルテゾミブを使用し、安全性、効果を検討した。

B.研究方法

標準治療とされる CHOP 療法に抵抗性となった急性型 ATL 患者で、プロトコール選択基準を満たし除外基準が当てはまらない患者に同意を得てボルテゾミブを投与した。一日一回 1.3mg/m² を週 2 回、2 週間(1,4,8,11 日目)静脈内に投与し、10 日間休薬する。これを 1 サイクルとし最高 8 サイクルまで投与する計画とした

(倫理面への配慮)

ヘルシンキ宣言を順守し、説明文書を用い十分

説明したのち患者本人の同意を文書で得た。症例報告書などでは個人が特定できないように十分配慮し被験者のプライバシーに何する秘密は厳守される。

C.研究結果

対象となった患者は 74 歳男性、CHOP 療法に抵抗性となった急性型 ATL。主な病変は末梢血および皮膚に認められた。1.9mg のボルテゾミブを day1, day4, day8 と静脈投与した。1クール目 day8 まで投与したが末梢血の ATL 細胞、皮膚病変ともに増悪傾向が認められ PD として day11 で終了とした。ボルテゾミブよると思われる有害事象は認められず抵抗性急性型 ATL 患者に対してボルテゾミブはおおむね安全に投与できた。

D.考察

ボルテゾミブよると思われる有害事象は認められず抵抗性急性型 ATL 患者に対してもボルテゾミブは安全に投与できた。

E. 結論

抵抗性急性型 ATL 患者に対してボルテゾミブを投与した。治療中ボルテゾミブに基づく有害事象は認められなかった。

昨年度に引き続き、今回の症例の治療も医師主導型治験に参加する形で行われた。院内の治験センタースタッフの全面的協力がえられたため通常の企業治験と同様にスムーズに施行できたが、実際は、人件費などは赤字であり、資金の面でのサポートが望まれた。

健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

研究課題名：ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫（ATL）救済療法の医師主導治験

研究分担者 名古屋市立大学大学院医学研究科 腫瘍免疫内科学 石田高司

研究要旨

プロテアソーム阻害薬ボルテゾミブの再発・難治性 ATL に対する有効性を検討する目的で、臨床第 Ⅲ 相試験（医師主導治験）を実施している。B 型肝炎既往感染の ATL 患者を診療する際、B 型肝炎ウイルス再活性化は、注意しなければならない有害事象である。名古屋市立大学病院で本治験に登録し、ボルテゾミブ治療を実施した患者で、B 型肝炎ウイルス再活性化を認めた。今後、ATL 患者をボルテゾミブ治療する際には「免疫抑制・化学療法により発症する B 型肝炎対策ガイドライン（改訂版）」に従い、HBV のモニタリングを実施し、必要時、核酸アナログの介入が必要であることが示唆された。

A. 研究目的

プロテアソーム阻害薬ボルテゾミブの再発・難治性 ATL に対する有効性を検討する。臨床第 Ⅲ 相試験（医師主導治験）として実施し本薬剤の製造販売承認事項一部変更承認（効能追加）を目指す。

B. 研究方法

【患者選択基準】急性型、リンパ腫型、または予後不良因子を持つ慢性型 ATL と診断後、1 レジメン以上の化学療法を受け、再発あるいは再燃した 20 歳以上で、ECOG performance status 0～2 の患者

【治療計画】ボルテゾミブ 1.3mg/m²（体表面積）を週 2 回、2 週間（1, 4, 8, 11 日目）静脈内に投与した後、10 日間休薬（12～21 日目）する。これを 1 サイクルとし 8 サイクル繰り返す。〔設定根拠〕本剤が多発性骨髄腫に対し承認されている用法用量を踏襲する。

【評価項目】主要評価項目；抗腫瘍効果（総合最良効果）、副次評価項目；安全性、抗腫瘍効果（部位別最良効果）、無増悪生存

期間、血清 LDH、血清可溶性インターロイキン 2 受容体（sIL-2R）、末梢血 HTLV-1 provirus DNA 量

（倫理面への配慮）

本研究は、名古屋市立大学病院医薬品臨床試験審査委員会の承認のもとに、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則、GCP 及び適用される法律及び規制に従って実施する。

また、本研究の実施にあたっては慎重に倫理的な配慮を行い、名古屋市立大学病院医薬品臨床試験審査委員会の承認を得た説明・同意文書を用いて十分説明した上で、患者本人の同意を文書により得る。同意の取得年月日及び取得方法は診療録に記入する。なお、同意書の原本は適切に保管する。説明・同意文書には GCP 第 51 条第 1 項に規定される項目が含まれるものとする。

本研究中に生じた全ての有害事象は、当該有害事象の治療その他被験者にとって最善と思われる必要な措置を行うとともに診療録等に記録する。治験責任医師等が重篤と判断した事象について、治験責任医師は重篤な有害事象報告書を作成し、因果関係に拘わらず、可能な限り速やかに名古屋

屋市立大学病院長に報告する。治験調整委員会及び治験薬提供者に対しては、当該医師主導治験用重篤な有害事象報告書を作成し、当該重篤な有害事象が薬事法施行規則第273条に規定される報告対象かどうかを判断し、該当する場合は医薬品医療機器総合機構に報告を行う。

症例報告書等における被験者の記載は、第三者が直接その患者を識別できないよう十分に配慮し、被験者の個人情報の保護に努める。この治験の結果は製造販売承認申請のための資料として使用されるほか、学会発表や論文での報告などに使用するが、被験者のプライバシーに関する秘密はすべて厳守される。名前や個人を識別する情報は、報告に当たって一切使用されない。

C. 研究結果

本医師主導治験は2012年11月7日に名古屋市立大学病院医薬品臨床試験審査委員会で審議され承認され、2012年11月19日にスタートアップミーティングを終えた。2013年9月4日、再発のリンパ腫型ATL患者に対し、本治験について説明し、翌5日、参加の同意を得た。適格基準を満たすことを確認の上、9月9日に患者登録し、同日からボルテゾミブ投与を開始した。4回投与終了後の9月24日(day 16)、低Na血症(Na 118 mmol/L)を認めたため、同日、重篤な有害事象(Grade 4)と判断した。ただちに水分制限、Na投与等の適切な措置を行った。結果、Na値は9月25日の115 mmol/Lを最低値とした後、改善に転じ、回復した。本低Na血症はボルテゾミブによるSIADHと診断、有害事象のため治験の続行は困難と判断、9月25日に本治験を中止とした。9月26日ボルテゾミブの治療効果はstable diseaseと診断した。本患者は治験治療前の血液検査でHBVの既往感染者(HBs抗原陰性、HBs抗体陰性、HBc抗体陽性)と診断していた。故に、厚生労働省「難治性の肝・胆道疾患に関する調査研究」班劇症肝炎分科会、および「肝硬変を含めたウイルス性肝疾患の治療の標準化に関する研究」班、が合同報告した「免疫抑制・化学療法により発症するB型肝炎対策ガイ

ドライン(改訂版)」に従い、HBV-DNAのモニタリングを実施していた。経過中、2013年10月2日の採血でHBV-DNAが検出感度以上であることが、10月4日に明らかになった。同日の採血ではHBs抗原が陽性であることも確認した。この時点でボルテゾミブの免疫抑制作用に伴うB型肝炎ウイルス再活性化と診断し、上記ガイドラインに従い、直ちに核酸アナログの投与を開始した。結果、肝障害には至らず、HBV-DNAは陰性化した。一般的に、免疫抑制・化学療法により発症するB型肝炎ウイルス再活性化は、適切な処置を行わない場合、重篤な肝障害を引き起こすことが知られている。故に本症例のB型肝炎ウイルス再活性化の重症度スケールはgrade 1と判断した。ATL病変に対する後治療としてmLSG15 + モガムリズマブ療法を10月7日から開始した。

D. 考察/E. 結論

B型肝炎ウイルス再活性化は、免疫不全が強い疾患であるATLを診療する際には、注意しなければならない有害事象である。本症例の経験から、HBV既感染のATL患者に対し、ボルテゾミブ単独治療でB型肝炎ウイルス再活性化が生じることが明らかになった。故に今後、ATL患者をボルテゾミブ治療する際には前述のガイドラインに従い、HBVのモニタリングを実施し、必要時、核酸アナログの介入が必要であることが示唆された。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

. 論文発表 (2013 年以降)

1. Ishida T, Ito A, Sato F, Kusumoto S, Iida S, Inagaki H, Morita A, Akinaga S, Ueda R. Stevens-Johnson Syndrome associated with mogamulizumab treatment of Adult T-cell leukemia/lymphoma. *Cancer Sci.* 2013; 104:647-50. (corresponding author)
2. Narita T, Ishida T, Masaki A, Suzuki S, Ito A, Mori F, Yamada T, Masaki Ri, Kusumoto S, Komatsu H, Miyazaki Y, Takatsuka Y, Utsunomiya A, Niimi A, Iida S, Ueda R. HTLV-1 bZIP factor specific CD4 T cell responses in ATL patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *J Immunol.* 2014 Feb 1;192:940-7. (corresponding author)
3. Ishida T, Hishizawa M, Kato K, Tanosaki R, Fukuda T, Takatsuka Y, Eto T, Miyazaki Y, Hidaka M, Uike N, Miyamoto T, Tsudo M, Sakamaki H, Morishima Y, Suzuki R, Utsunomiya A. Impact of GVHD on allogeneic hematopoietic cell transplantation for adult T-cell leukemia-lymphoma focusing on preconditioning regimens: nationwide retrospective study Biology of Blood and Marrow Transplantation. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2013;19:1731-9. (corresponding author)
4. Masaki A, Ishida T, Suzuki S, Ito A, Mori F, Sato F, Narita T, Yamada T, Ri M, Kusumoto S, Komatsu H, Tanaka Y, Niimi A, Inagaki H, Iida S, Ueda R. Autologous Tax-specific CTL therapy in a primary ATL cell-bearing NOD/Shi-*scid*, IL-2R^{null} mouse model. *J Immunol.* 2013;191(1):135-44. (corresponding author)
5. Nakano N, Kusumoto S, Tanaka Y, Ishida T, Takeuchi S, Takatsuka Y, Akinaga S, Mizokami M, Ueda R, Utsunomiya A. Reactivation of hepatitis B virus in a patient with adult T-cell leukemia-lymphoma receiving the anti-CC chemokine receptor 4 antibody mogamulizumab. *Hepato Res.* 2013 Mar 26. doi: 10.1111/hepr.12117. [Epub ahead of print]
6. Mori F, Ishida T, Ito A, Sato F, Masaki A, Narita T, Suzuki S, Yamada T, Takino H, Ri M, Kusumoto S, Komatsu H, Hishizawa M, Imada K, Takaori-Kondo A, Niimi A, Ueda R, Inagaki H, Iida S. Antitumor effects of bevacizumab in a microenvironment-dependent human adult T-cell leukemia/lymphoma mouse model. *Eur J Haematol.* 2013 Nov 5. doi: 10.1111/ejh.12231. [Epub ahead of print] (corresponding author)
7. Miyazaki Y, Fujiwara H, Asai H, Ochi F, Ochi T, Azuma T, Ishida T, Okamoto S, Mineno J, Kuzushima K, Shiku H, Yasukawa M. Development of a novel redirected T cell-based adoptive immunotherapy targeting human telomerase reverse transcriptase for adult T-cell leukemia. *Blood.* 2013 Jun 13;121(24):4894-901.
8. Xia H, Yamada S, Aoyama M, Sato F, Masaki A, Ge Y, Ri M, Ishida T, Ueda R, Utsunomiya A, Asai K,

Inagaki H. Prognostic impact of miR-145 down-regulation in adult T-cell leukemia/lymphoma. *Hum Pathol.* 2013 Nov;44(11):2571-80.

2. 学会発表 (2013 年以降)

1. Tatsuro Jo, Takashi Ishida, Shigeki Takemoto, Hitoshi Suzushima, Kimiharu Uozumi, Kazuhito Yamamoto, Naokuni Uike, Yoshio Saburi, Kisato Nosaka, Atae Utsunomiya, Kensei Tobinai, Hiroshi Fujiwara, Kenji Ishitsuka, Shinichiro Yoshida, Naoya Taira, Yukiyoshi Moriuchi, Kazunori Imada, Toshihiro Miyamoto, Masao Tomonaga, Ryuzo Ueda. Randomized phase II study of mogamulizumab (KW-0761) plus VCAP-AMP-VECP (mLSG15) versus mLSG15 alone for newly diagnosed aggressive adult T-cell leukemia-lymphoma (ATL). 2013 ASCO Annual Meeting, Oral Abstract Session, J Clin Oncol 31, 2013 (suppl; abstr 8506)
2. Ryuzo Ueda, Michinori Ogura, Takashi Ishida, Kiyohiko Hatake, Masafumi Taniwaki, Kiyohiko Ando, Kensei Tobinai, Katsuya Fujimoto, Kazuhito Yamamoto, Toshihiro Miyamoto, Naokuni Uike, Mitsune Tanimoto, Kunihiro Tsukasaki, Kenichi Ishizawa, Junji Suzumiya, Hiroshi Inagaki, Kazuo Tamura, Shiro Akinaga, Masao Tomonaga. The Efficacy and Safety of Mogamulizumab (KW-0761) in Multicenter Phase II Study for

Patients with Relapsed Peripheral or Cutaneous T-Cell Lymphoma (oral) (abs 041) 12th International Conference on Malignant Lymphoma. 19-22 June 2013. Lugano, Switzerland.

3. Shigeki Takemoto, Takashi Ishida, Tatsuro Jo, Kimiharu Uozumi, Hitoshi Suzushima, Kazuhito Yamamoto, Naokuni Uike, Yoshio Saburi, Kisato Nosaka, Atae Utsunomiya, Kensei Tobinai, Hiroshi Fujiwara, Kenji Ishitsuka, Shinichiro Yoshida, Naoya Taira, Yukiyoshi Moriuchi, Kazunori Imada, Toshihiro Miyamoto, Kunihiro Tsukasaki, Masao Tomonaga, Ryuzo Ueda. Combination of Mogamulizumab (KW-0761) with VCAP-AMP-VECP (mLSG15) is Well Tolerated and Effective as an Initial Therapy for Aggressive Adult T-Cell Leukaemia-Lymphoma (ATL) (oral) (abs 154) 12th International Conference on Malignant Lymphoma. 19-22 June 2013. Lugano, Switzerland.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

**研究課題名：ボルテゾミブによる成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救済療法の
医師主導治験**

研究分担者：勝屋 弘雄

所属・職名：福岡大学・助教

研究要旨

医師主導臨床試験として、今年度は治療抵抗性急性、リンパ腫型 ATL 2 例にボルテゾミブ投与を行った。1 例目は 67 歳の治療抵抗性のリンパ腫型 ATL に対してボルテゾミブ投与を行った。有害事象は血小板減少 G3 で、非血液毒性は認めなかった。

2 例目は 71 歳、リンパ腫型 ATL。有害事象は血液毒性の血小板減少 G2、好中球減少 G2、非血液毒性では発熱 G3、迷走神経反射 G2 を認めた。いずれの有害事象も改善した。

治療抵抗性 ATL 患者に対してボルテゾミブ投与は有害時に関しては許容範囲内であり安全性を確認することができた。

A. 研究目的

成人 T 細胞白血病/リンパ腫は難治性の末梢性 T リンパ腫である。特に急性、リンパ腫型においては、既存の化学療法では効果は一時的であり、治癒は困難である。多発性骨髄腫での有効性が証明されているプロテオソーム阻害薬のボルテゾミブは、NF B を介する核内シグナルを阻害する。既知の化学療法で抵抗性となった ATL においても有効性が期待される。今回、治療抵抗性となったリンパ腫型 ATL 患者に医師主導型臨床試験としてボルテゾミブを使用し、安全性、有効性を検討した。

B. 研究方法

多剤併用化学療法に抵抗性となったリンパ腫型 ATL 患者で、プロトコール選択基準を満たし除外基準が当てはまらない患者に同意を得てボルテゾミブを投与した。1.3mg/m² を週 2 回、2 週間(1,4,8,11 日目)静脈内に投与し、10 日間休薬する。これを 1 サイクルとし最高 8 サイクルまで投与する計画とした。

(倫理面への配慮)

福岡大学の治験審査委員会の承認のもと、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に順守して行われた。説明文書を用い十分説明したのち患者本人の同意を文書で得た。

C. 研究結果

1 例目は 67 歳の治療抵抗性のリンパ腫型 ATL に対してボルテゾミブ投与を行った。前治療として多剤併用化学療法である EPOCH 療法とモガムリズマブが投与されていた。ボルテゾミブ 1.3 mg/m² を day1,4,8,11 で投与を行った。有害事象は血小板減少 G3 で、非血液毒性は認めなかった。

2 例目は 71 歳、リンパ腫型 ATL で、前治療として CHOP 療法とモガムリズマブが投与されていた。有害事象は血液毒性の血小板減少 G2、好中球減少 G2、非血液毒性では発熱 G3、迷走神経反射 G2 を認めた。いずれの有害事象も改善した。

D. 考察

血液毒性は次サイクルまでには改善した。また、非血液毒性に関しても軽度であり、許容範囲であった。静脈投与ではあったが、多発性骨髄腫で報告されているような重篤な末梢神経障害はみられなかった。

E. 結論

抵抗性リンパ腫型 ATL 患者に対してボルテゾミブは安全に投与できた。

F. 健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

研究課題名：ボルテゾミブによる成人 T 細胞白血病/リンパ腫(ATL) 救済療法の医師主導治験

研究分担者：吉満誠 所属・職名：鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 准教授

研究要旨

ボルテゾミブの再発難治性 ATL に対する有効性を検討する目的で、臨床第 II 相試験（医師主導治験）を実施している。鹿児島大学病院では 2013 年 9 月に医薬品臨床試験審査委員会で審議され承認された。2013 年 10 月に適格基準を満たす患者があり、11 月 5 日に本医師主導治験にエントリーした。難治性疾患における安全・迅速な新規治療薬の開発の必要性は論を待たないが、本疾患のように発症頻度に明らかに地域性を認める本疾患では治験段階において多発地帯における基盤整備がきわめて重要となる。本研究班に参加することにより、当院における医師主導治験遂行のシステムを整備することができ、きわめて有益な機会であった。

A. 研究目的

ボルテゾミブの再発・難治性 ATL に対する有効性・安全性を検討する。臨床第 II 相試験（医師主導治験）として実施し本薬剤の製造販売承認事項一部変更承認（効能追加）を目指す。

B. 研究方法

急性型 ATL に対し、mLSG15 を遂行後、残存病変に対して局所放射線療法、同種移植を行い約 2 年後に局所再発した患者に同意を得て本治験にエントリーした。ボルテゾミブを 1 日 1 回 1.3mg/m² を週に 2 回、2 週間（1, 4, 8, 11 日目）静脈内投与、10 日間休薬する。これを 1 サイクルとし最高 8 サイクルまで投与する計画とした。

主要評価項目 抗腫瘍効果（総合最良効果）
副次評価項目 安全性、抗腫瘍効果（部位別最良効果）、無増悪生存期間、血清 LDH、sIL2R、HTLV-1 プロウイルス DNA 定量

（倫理面への配慮）

本研究は、鹿児島大学病院医薬品臨床試験審査委員会の承認のもとに、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則、GCP および適応される法律および規制に従って実施する。倫理委員会の承認を得た説明・同意文書を用いて、患者および患者家族に十分説明した上で、患者本人による同意を文書により得た。症例報告書などでは個人が特定できないようにプライバシーに関して十分に配慮を行った。

以上をふまえ、2013 年 8 月 20 日、鹿児島大学

病院病院長へ治験実施申請書を提出し、2013 年 9 月 17 日、IRB での審査の結果、承認となったため、治験を開始した。

C. 研究結果

初回サイクルは有害事象の観察のため入院によるボルテゾミブ（ベルケイド®）の投与を行った。1.3mg/m² で開始した。有害事象を認めなかったため、2 サイクル目以降を外来通院により行った。2 サイクル目より消化器症状を認めしたが、对症療法により速やかに改善した。2 サイクル目より末梢神経障害の出現を認めた。プロトコルに従い、休薬、減量により対応した。

D. 考察/ E. 結論

化学療法・放射線療法・同種移植後に再燃した ATL に対してボルテゾミブを投与した。有害事象としては多発性骨髄腫患者へのボルテゾミブ投与における既知の副作用である、消化器症状、末梢神経症状を認めた。現在ボルテゾミブは多発性骨髄腫において、末梢神経障害軽減の目的で皮下注射投与の適応も得られており、今後本研究においても投与経路について検討を重ねる必要があると考えられた。

医師主導治験実施における問題点

本研究は当科における初の医師主導治験参加であった。そのため当院における治験管理部の医師主導治験への対応体制の把握から始めた。本疾患が希少疾患であり、該当患者エントリーを多数見込めないことから、現在の治験管

理部での全面的な協力が得られることとなり、企業治験に準じたサポート体制で実施されることになった。多数のエントリーが見込まれるような医師主導治験では、人的リソースの不足が問題になると考えられる。

昨今厚労省の治験・臨床研究の体制整備事業において臨床研究の質の向上を目標に、医療機関・教育機関等の臨床研究を支える基盤の整備を主に人材育成の観点から効率的に行う研究事業として臨床研究基盤整備推進研究事業がすすめられている。その中では整備の対象として**中核病院や治験拠点医療機関**が指定されている。中核病院では医師主導治験を含む臨床研究が円滑に実施され、他機関との共同研究を主導できるよう、研究計画の立案・統計解析、データマネジメント等を行うことができることや、他の共同研究を行う医療機関に対して、治験等に関するコンサルティング機能を提供できること、治験手続等が円滑に実施されるよう、治験事務等の効率化を図っていることなどが要件とされており、その整備は極めて重要である。治験拠点医療機関の要件では治験等の拠点として、症例の集積性が高く、着実に実施できることが挙げられており、症例の集積性にも重点が置かれている。

今回の研究班はATL多発地帯の病院を中心に班員が構成されている。治験拠点医療機関としては現在福岡大学のみであるが、希少疾患の中でも、ATLのような患者の地域偏在がある場合には、**ATLに特化した治験拠点医療機関の体制の整備**が今後重要となると考えられ、本研究班によって遂行された医師主導治験の枠組みを含めたノウハウの蓄積は今後のATLの治験・臨床研究のあり方を検討する上で極めて重要であると考えられた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ezinne CC, Yoshimitsu M, White Y, Arima N. HTLV-1 Specific CD8+ T Cell Function Augmented by Blockade of 2B4/CD48 Interaction in HTLV-1 Infection. PLoS One. 2014 Feb 5;9(2):e87631.
- 2) Yoshimitsu M, White Y, Arima N. Prevention of human T-cell lymphotropic virus type 1 infection and adult T-cell leukemia/lymphoma. Recent Results Cancer Res. 2014;193:211-25
- 3) White Y, Yoshimitsu M, Kozako T, Matsushita K, Koriyama C, Uozumi K, Suzuki S, Kofune H, Arima N. Effects of exogenous interleukin-7 on CD8(+) T-cell survival and function in human T-cell lymphotropic virus type 1 infection. Leuk Lymphoma. 2013 Oct;54(10):2243-50

2. 学会発表

本研究に直接関連した学会発表はない。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし。

研究課題名：再発又は難治性成人 T 細胞白血病 / リンパ腫に対する多施設共同医師主導治験における効率的かつ円滑な実施手法に関する研究

研究分担者：野田 慶太

所属・職名：福岡大学医学部 教授

研究要旨

再発又は難治性成人 T 細胞白血病 / リンパ腫 (ATL) 患者を対象に、ボルデゾミブの適応拡大を目的とした多施設共同治験を実施中である。本研究では、CRC による治験支援業務のほか安全性情報の共有化、進捗管理、薬事申請業務等を効率的かつ円滑に実施するため、アドバイザーを配置し、情報の一元化を行うとともに手順書を作成・改訂し業務のフローを明確化・効率化した。症例加速の方策として、医療機関の追加及び関連医療機関からの患者紹介を働きかけ、中間解析目標症例の集積を達成することが出来た。

A. 研究目的

予後不良の再発又は難治性成人 T 細胞白血病 / リンパ腫 (ATL) に対する新たな医薬品の開発を行うための医師主導治験を効率的かつ円滑に実施できる方法を確立する。

B. 研究方法

多施設共同医師主導治験の実施に関して効率的かつ円滑な実施が出来るよう体制整備および業務手順書の作成・改訂を行う。

(倫理面への配慮)

治験の進め方については、薬事法、「医薬品の臨床試験の実施の基準に関する省令 (GCP)」および個人情報の保護に関する法律を遵守して行う。

C. 研究結果

多施設共同治験を調整するための治験調整委員会を設立し、独自にアドバイザーを配置した。情報の一元化(集約化)を行うことにより、安全性情報のタイムリーな共有化が行えた。また、業務の手順書を実情に

即して改訂し、業務分担、フローを明確化した結果、モニタリング業務、記録の整備、申請手続き、監査対応の効率化に寄与した。更に安全性情報提供等一部手順を見直し、より効率化を図った。今年度はCROとの定期会議の開催、モニター力の増強、モニターとアドバイザーの連携による医療機関フォローにより症例集積を加速した。新規追加医療機関に対して、SOP資材・情報提供を行い早期医師主導治験開始に貢献した。関連医療機関との契約内容についても検討を行った。また、倫理指針の改訂、薬事法の一部改正等法令改訂情報を収集し、治験内容に反映させた。

D. 考察

稀少疾病に対する新たな医薬品の開発は、今後、アンメットニーズとして益々高まってくると考えられる。しかしながら、営利企業では開発コストを回収出来ない等の理由から二の足を踏んでいる現状がある。新たな医薬品の開発を行うための医師主導治験は必

然的な研究となっていくであろう。本研究では、効率的かつ円滑に研究が実施出来る体制として、アドバイザー制を採用することにより、通常の施設では対応に難渋する業務に対する助言、業務分担、フローの明確化により多施設間の業務連携が円滑に行われており、確実に進捗結果を残している。各医療機関との連携強化、法令順守、進捗状況の的確な把握と迅速な医療機関の追加により中間解析症例を集積することが出来た。

E. 結論

予後不良の再発又は難治性成人T細胞白血病/リンパ腫(ATL)に対する新たな医薬品の開発を行うための医師主導治験における効率的かつ円滑な実施を行うため、アドバイザーを配置し、安全性情報を含む情報の一元化を行い、多施設間の情報共有化が図られた。また、業務の手順書の作成・改訂、業務分担、

フローの明確化により、治験実施推進に寄与し、中間解析症例を集積した。

F. 健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

研究課題名：ボルテゾミブによる成人T細胞白血病/リンパ腫（ATL）救済療法の医師主導治験

研究分担者：田村和夫

所属・職名：福岡大学医学部 教授

研究要旨

成人T細胞白血病・リンパ腫（ATL）再発例に対するボルテゾミブの安全性と奏効率を検討する臨床第Ⅰ相試験を実施する体制を整え、15症例に対し治療が実施された。参加施設は試験開始時には2施設であったが、現在は5施設となった。医師主導治験を促進するためには、体制整備に時間と多大な労力が必要であるが、本研究の過程で体系的な枠組みが構築された。

A. 研究目的

成人T細胞白血病・リンパ腫（ATL）の予後は依然としてきわめて不良である。そのため新規の作用機序を持つボルテゾミブのATLに対する効果と安全性をみるために第Ⅰ相試験を行う。

B. 研究方法

医師主導型治験として治験責任医師による治験実施計画書の作成、治験調整委員会を設置し標準手順書の作成ならびに治験にかかわる調整を行い、福岡大学病院臨床研究支援センターの支援を得て、福岡大学病院ならびに今村病院分院で治験を開始した。平成24年2月に国立病院機構熊本医療センター、11月に名古屋市立大学病院、平成25年9月に鹿児島大学病院追加した。筆者は、治験調整委員会の代表として機能している。

治験対象者は再発あるいは治療抵抗性のATL患者で、ボルテゾミブ単剤での投与が実施されている。

（倫理面への配慮）

患者に治験の内容を説明し、理解・同意の上で治験を実施する。治験は薬事法および「医薬品の臨床試験の実施基準に関する省令」ならびに関連通知を遵守して実施される。また、得られた情報は、患者が特定できない形で利用し、公表するので個人情報保護される。

C. 研究結果

今年度は福岡大学病院、国立病院機構熊本医療センター、名古屋市立大学、鹿児島大学から合計5症例の登録があり、ボルテゾミブによる治療が特筆すべき有害事象や大きな違反なく実施されている。予め計画されていた第一段階の目標症例15例に到達し、間もなく中間解析を実施する予定である。

D. 考察

本研究の過程で治験体制が整備され、企業治験と同等の事務的作業量で治験参加医療機関の追加ができるようになった。一方で、データモニタリングと定期監査は外部委託で専門機関が実施しているので、医療者の負担は少ないが多大な費用がかかってしまうことが問題である。今後も本治験で構築したネットワークを生かして、安価で質の高い医師主導型治験を実施するため体制を作りあげたい。

E. 結論

再発ATLに対するボルテゾミブの安全性と奏効率を検討する臨床第Ⅰ相試験の第一段階を終了した。安全性・倫理性に大きな問題なく実施できており、中間解析の結果が待たれる。

この研究で構築した医療機関のネットワークを今後も発展させていきたい。

F. 健康危険情報

（総括研究報告書にまとめて記入）

G. 研究発表

1. 論文発表

Nakano D, Ishitsuka K, Kamikawa M, Matsuda M, Tsuchihashi R, Okawa M, Okabe H, Tamura K, Kinjo J.: Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (III). J Nat Med. 2013;67(4):894-903

Nakano D, Ishitsuka K, Katsuya H, Kunami N, Nogami R, Yoshimura Y, Matsuda M, Kamikawa M, Tsuchihashi R, Okawa M, Ikeda T, Nohara T, Tamura K, Kinjo J.: Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (II): apoptosis of antiproliferative principle (24,25-dihydrowithanolide D) against ATL cell lines and structure-activity relationships with withanolides isolated from solanaceous plants. J Nat Med. 2013;67(2):415-20.

Kondo S, Tanimoto K, Yamada K, Yoshimoto G, Suematsu E, Fujisaki T, Oshiro Y, Tamura K, Takeshita M, Okamura S.: Mature T/NK-cell lymphoproliferative disease and Epstein-Barr virus infection are more frequent in patients with rheumatoid arthritis treated with methotrexate. Virchows Arch. 2013 Apr;462(4):399-407.

2. 学会発表

本研究に直接関連した論文発表はない。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
宇都宮與	成人T細胞白血病 - リンパ腫	木崎昌弘	カラーテキスト 血液病学 第2版	中外医薬社	東京	2013	p540-6

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Nakano D, <u>Ishitsuka K</u> , Kamikawa M, Matsuda M, Tsuchihashi R, Okawa M, Okabe H, Tamura K, Kinjo J.	Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (III).	J Nat Med.	67(4)	894-903	2013
Nakano D, <u>Ishitsuka K</u> , Katsuya H, Kunami N, Nogami R, Yoshimura Y, Matsuda M, Kamikawa M, Tsuchihashi R, Okawa M, Ikeda T, Nohara T, Tamura K, Kinjo J.	Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (II): Apoptosis of antiproliferative principle (24,25-dihydrowithanolide D) against ATL cell lines and structure-activity relationships with withanolides isolated from solanaceous plants.	J Nat Med.	67(2)	415-20.	2013
石塚 賢治	ATLプロGRESS2013	臨床血液	54巻10号	1817-1827	2013
石塚 賢治	【悪性リンパ腫-診断と治療の進歩】成人T細胞白血病/リンパ腫診療の現状と課題、	日本医師会雑誌	142巻5号	1059-1062,	2013

Nakano N, Kusumoto S, Tanaka Y, Ishida T, Takeuchi S, Takatsuka Y, Akinaga S, Mizokami M, Ueda R, <u>Utsunomiya A</u>	Reactivation of hepatitis B virus in a patient with adult T-cell leukemia-lymphoma receiving the anti-CC chemokine receptor 4 antibody mogamulizumab.	Hepatol Res	44(3)	354-7	2014
Tsukasaki K, Imaizumi Y, Tokura Y, Ohshima K, Kawai K, <u>Utsunomiya A</u> , Amano M, Watanabe T, Nakamura S, Iwatsuki K, Kamihira S, Yamaguchi K, Shimoyama M	Meeting report on the possible proposal of an extranodal primary cutaneous variant in the lymphoma type of adult T-cell leukemia-lymphoma.	J Dermatol.	41(1)	26-8	2014
Narita T, Ishida T, Masaki A, Suzuki S, Ito A, Mori F, Yamada T, Ri M, Kusumoto S, Komatsu H, Miyazaki Y, Takatsuka Y, <u>Utsunomiya A</u> , Niimi A, Iida S, Ueda R	HTLV-1 bZIP factor-specific CD4 T cell responses in adult T cell leukemia/lymphoma patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.	J Immunol.	192(3)	940-7	2014
Tamai Y, Hasegawa A, Takamori A, Sasada A, Tanosaki R, Choi I, <u>Utsunomiya A</u> , Etoko T, Koh H, Suehiro Y, Katokura K, Takemoto S, Okamura J, Uike N, Kannagi M	Identification of an HLA-DRB1*0101-restricted dominant epitope of Tax-specific CD4+ T-cells augmenting in vitro CTL expression in ATL patients after allo-HSCT.	J Immunol.	190(8)	4382-92	2013

Asanuma S, Yamagishi M, Kawaguchi M, Nishimura K, Sato T, Otsubo A, Muto T, Sanada M, Yamochi T, Kobayashi S, Utsunomiya A, Iwanaga M, Yamaguchi K, Uchikawa S, Watanabe T	Adult T-cell leukemia cells are characterized by abnormalities of Helios expression that promote T-cell growth.	Cancer Sci.	104(8)	1097-106	2013
Kinpara S, Kijima M, Takamori A, Hasegawa A, Sasada A, Masuda T, Tanaka Y, Utsunomiya A, Kinoshita M	Interferon- α (IFN- α) suppresses human T-lymphotropic virus type-1 (HTLV-1) gene expression and cell cycling, while IFN- α combined with zidovudine induces p53 signaling and apoptosis in HTLV-1-infected cells.	Retrovirology	10	52	2013
Ishihara M, Araya N, Sato T, Tatsuguchi A, Saichi N, Utsunomiya A, Nakamura Y, Nakagawa H, Yamano Y, Ueda K	Preapoptotic protease calpain-2 is frequently suppressed in adult T-cell leukemia.	Blood	121(21)	4340-7	2013
Ando H, Sato T, Tomaru U, Yoshida M, Utsunomiya A, Yamauchi J, Araya N, Yagishita N, Coler-Reilly A, Shimizu Y, Yudo K, Nishioka K, Nakajima T, Jacobson S, Yamano Y	Positive feedback loop via astrocytes causes chronic inflammation in virus-associated myelopathy	Brain	136	2876-87	2013

Ishida T, Hishizawa M, Kato K, Tanosaki R, Fukuda T, Takatsuka Y, Eto T, Miyazaki Y, Hidaka M, Uike N, Miyamoto T, Tsudom M, Sakamaki H, Morishima Y, Suzuki R, Utsunomiya A	Impact of graft-versus-host disease on allogeneic hematopoietic cell transplantation for adult T cell leukemia-lymphoma focusing on pre-conditioning regimen: nationwide retrospective study.	Biol Blood Marrow Transplant.	19(12)	1731-9	2013
Chihara D, Ito H, Matsuda T, Katanoda K, Shibata A, Taniguchi S, Utsunomiya A, Sogobue T, Matsuo K	Association between decreasing trend in the mortality of adult T-cell leukemia/lymphoma and allogeneic hematopoietic stem cell transplants in Japan: Analysis of Japanese vital statistics and Japan Society for Hematopoietic Cell Transplantation (JSHCT)	Blood Cancer J.	3	e159	2013
Sato T, Coler-Reilly A, Utsunomiya A, Araya N, Yagishita N, Ando H, Yamauchi J, Imoune E, Ueno T, Hasegawa Y, Nishioka K, Nakajima T, Jacobson S, Izumo S, Yamano Y	CSF CXCL10, CXCL9, and neopterin are candidate prognostic biomarkers for HTLV-1-associated myelopathy/tropical spastic paraparesis.	PLoS Negl Trop Dis.	7(10)	e2479	2013
宇都宮與、崔日承、鷓池直邦	ATLに対する同種造血幹細胞移植と細胞療法に関する研究の現状	血液内科	68(1)	51-7	2014
瀬戸加大、吉田雅明、海野啓、加留部謙之輔、宇都宮與	T/NK細胞腫瘍の分子病態の解析	臨床血液	54 (7)	636-41	2013
宇都宮與、石田高司	成人T細胞白血病-リンパ腫に対する同種造血幹細胞移植の成績.	血液内科	66(6)	781-3	2013

中野伸亮、宇都宮與	IX 造血器腫瘍と類縁疾患白血病 非定型白血病および特殊型成人T細胞白血病/リンパ腫.	別冊日本臨床新領域別血液症候群シリーズ 血液症候群(第2版) —その他の血液疾患を含めて—	23(III)	186-9	2013
宇都宮與	IX 造血器腫瘍と類縁疾患 白血病 非定型白血病および特殊型 HTLV-1関連脊髄症 (HAM)	別冊日本臨床新領域別血液症候群シリーズ 血液症候群(第2版) —その他の血液疾患を含めて—	23 (III)	195-9	2013
Ishida T, Hishizawa M, Kato K, Tanosaki R, Fukuda T, Takatsuka Y, Eto T, Miyazaki Y, Hidaka M, Uike N, Miyamoto T, Tsudom M, Sakamaki H, Morishima Y, Suzuki R, Utsunomiya A	Impact of graft-versus-host disease on allogeneic hematopoietic cell transplantation for adult T cell leukemia-lymphoma focusing on pre-conditioning regimen: nationwide retrospective study.	Biol Blood Marrow Transplant.	19(12)	1731-9	2013
Ishida T, Ito A, Sato F, Kusumoto S, Iida S, Inagaki H, Morita A, Akintaga S, Ueda R.	Stevens-Johnson Syndrome associated with mogamulizumab treatment of Adult T-cell leukemia/lymphoma.	Cancer Sci.	104	647-50	2013
Ishida T, Hishizawa M, Kato K, Tanosaki R, Fukuda T, Takatsuka Y, Eto T, Miyazaki Y, Hidaka M, Uike N, Miyamoto T, Tsudom M, Sakamaki H, Morishima Y, Suzuki R, Utsunomiya A	Impact of graft-versus-host disease on allogeneic hematopoietic cell transplantation for adult T cell leukemia-lymphoma focusing on pre-conditioning regimen: nationwide retrospective study.	Biol Blood Marrow Transplant.	19(12)	1731-9	2013

Masaki A, <u>Ishida T</u> , Suzuki S, Ito A, Mori F, Sato F, Narita T, Yamada T, Ri M, Kusemoto S, Komatsu H, Tanaka Y, Niimi A, Inagaki H, Iida S, Ueda R.	Autologous Tax-specific CTL therapy in a primary ATL cell-bearing NOD/Shi-si acid, IL-2R γ ^{null} mouse model.	J Immunol.	191(1)	135-44	2013
Nakano N, Kusemoto S, Tanaka Y, <u>Ishida T</u> , Takeuchi S, Takatsuka Y, Akinaga S, Mizokami M, Ueda R, Utsunomiya A	Reactivation of hepatitis B virus in a patient with adult T-cell leukemia-lymphoma receiving the anti-CC chemokine receptor 4 antibody mogamulizumab.	Hepatology	44(3)	354-7	2014
Miyazaki Y, Fujiwara H, Asai H, Ochi F, Ochi T, Azuma T, <u>Ishida T</u> , Oginome S, Mineno J, Kuzushima K, Shikuma H, Yasukawa M.	Development of a novel redirected T cell-based adoptive immunotherapy targeting human telomerase reverse transcriptase for adult T-cell leukemia.	Blood.	121(24)	4894-901	2013
Xia H, Yamada S, Aoyama M, Sato F, Matsuki A, Ge Y, Ri M, <u>Ishida T</u> , Ueda R, Utsunomiya A, Asai K, Inagaki H.	Prognostic impact of miR-145 down-regulation in adult T-cell leukemia/lymphoma.	Hum Pathol	44(11)	2571-80	2013
Ezinne CC, <u>Yoshimitsu M</u> , White Y, Arima N.	HTLV-1 Specific CD8+ T Cell Function Augmented by Blockade of 2B4/CD48 Interaction in HTLV-1 Infection.	PLoS One.	9(2)	e87631.	2013
<u>Yoshimitsu M</u> , White Y, Arima N.	Prevention of human T-cell lymphotropic virus type 1 infection and adult T-cell leukemia/lymphoma.	Recent Results Cancer Res.	193	211-25	2014

White Y, <u>Yoshimitsu M</u> , Kozaiko T, Matsushita K, Koriyama C, Uozumi K, Suzuki S, Kofune H, Arimura N	Effects of exogenous interleukin-7 on CD8(+) T-cell survival and function in human T-cell lymphotropic virus type 1 infection.	Leuk Lymphoma	54(10)	2243-50	2013
Nakano D, Ishitsuka K, Kamikawa M, Matsuda M, Tsuchihashi R, Okawa M, Okabe H, <u>Tamura K</u> , Kinjo J.	Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (III).	J Nat Med.	67(4)	894-903	2013
Nakano D, Ishitsuka K, Katsuya H, Kunami N, Nogami R, Yoshimura Y, Matsuda M, Kamikawa M, Tsuchihashi R, Okawa M, Ikeda T, Nohara T, <u>Tamura K</u> , Kinjo J.	Screening of promising chemotherapeutic candidates from plants against human adult T-cell leukemia/lymphoma (II): Apoptosis of antiproliferative principle (24,25-dihydrowithanolide D) against ATL cell lines and structure-activity relationships with withanolides isolated from solanaceous plants.	J Nat Med.	67(2)	415-20.	2013
Kondo S, Tani moto K, Yamada K, Yoshimoto G, Suematsu E, Fujisaki T, Oshiro Y, <u>Tamura K</u> , Takehashita M, Okamura S.	Mature T/NK-cell lymphoproliferative disease and Epstein-Barr virus infection are more frequent in patients with rheumatoid arthritis treated with methotrexate.	Virchows Arch	462(4)	399-407	2013

