

研究開発推進ネットワーク事業
「治験及び臨床研究における Quality by Design の相違調査と求められる体制整備統一方法論の確立」
令和 3 年度成果物

研究者主導臨床研究における Quality by Design のチェックシート
(人を対象とする生命科学・医学系研究倫理指針適用研究用「介入研究」)

第1版 令和 4 年 3 月 30 日作成
第2版 令和 4 年 4 月 15 日作成

浜松医科大学医学部附属病院 臨床研究センター
研究開発代表者 梅村 和夫

1. このチェックリストの使い方

本チェックリストは臨床研究の計画書が、Quality by Design (QbD) の考え方に基づいて作成されているかをチェックするためのものです。チェックリストは別途作成した「研究者主導臨床研究における Quality by Design の手順書」に基づいて作成しました。チェックリスト作成にあたって研究計画書に記載すべき事項の列記にとどまらず、記載すべき内容についても言及しました。計画書を作成された医師/歯科医師の皆様が、臨床研究倫理審査委員会に審査依頼を出す前の最終チェックにご利用いただくだけでなく、支援部門の皆様が研究計画書のブラッシュアップにご利用いただいたり、あるいは臨床研究倫理審査委員会の事務局の皆様が審査依頼受理前の事前チェックにご利用いただくことができます。チェックリストが研究者の皆様の臨床研究計画書の科学的な質の向上の一助になれば幸いです。

2. 適用範囲

本チェックリストは人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針を遵守する全ての研究「介入研究」に適用します。

●作成者

浜松医科大学

梅村和夫

乾 直輝

小田切圭一

中村美詠子

鈴木千恵子

牧野公美子

大村知広

QbD を踏まえた臨床研究のチェックリスト

1. Clinical Question から Research Question の作成

1) PICO/PECO を用いた Research Question の構造化

元になる Clinical Question が適切か

Clinical Question は医師をはじめとするメディカルスタッフが日常の診療現場において気づく「漠然とした疑問」である。メディカルスタッフでなければ思いつかない疑問であり、臨床研究において仮説を提案するための重要な素材である。

その疑問を解決する意義はあるかについて、いま一度確認する。

Clinical Question が Research Question に適切に変換されているか

Research Question は研究の骨格をなすものであり、「漠然とした疑問」を研究可能な形に言語化したものである。「漠然とした疑問」を臨床研究という手法で解決するためには、Clinical Question を PICO/PECO を用いて構造化し、Research Question とする必要がある。I (Intervention) は介入研究に、E (Exposure) は観察研究に適用される。

2. 研究の背景と目的

1) 対象となる疾患に関する情報

対象疾患名とその定義が適切に記載されているか

Research Question を明らかにするための対象疾患について、その疾患の専門領域の学会などで定義された疾患名を用いて記載する。必要に応じて診断基準や病期分類を記載する。

研究の対象となる疾患の疫学情報・臨床情報が記載されているか

一般的な疾患 (common disease) か、希少疾患か。国内外の対象疾患の発生頻度 (患者数、有病率、罹患率、死亡率など) を最新の客観的データに基づき記載する。データの出典を明らかにし、引用元を記載する

研究の対象となる疾患の現在の標準治療が記載されているか

対象集団に対する現在の標準治療と予後を記載する。対象疾患について、国内外でこれまでに実施されてきた治療の経緯及び内容、現在の標準治療の内容及び治療成績、当該臨床研究の必要性につながる現在の標準治療の課題や不明点を記載する。標準治療が確立していない (効果・安全性が不十分な) 場合には、「標準治療が確立されていない」旨を記載し、現時点で用いられている治療について客観的に (ガイドライン、根拠論文を引用するなど) 説明する。

2) 当該研究を実施する目的

研究により明らかにしたい課題について記載されているか

背景で記載した情報の分析結果に基づき、当該研究により明らかにしたい課題を記載し、それが解決されることにより得られる価値について記載する。

研究の意義は論理的に記述されているか

当該研究を実施して得られる結果が臨床現場に与える影響、特に将来の患者にとっての重要性に関して研究者が主張したい内容を総括的に記述する。重要性に関しては、主観的な表現（極めて意義が大きいなど）は避け、事実に基づく論理を構築して記述する。

先行研究の批判的吟味を行っているか

先行研究の論文等の批判的吟味により、当該研究のアウトカムについて明らかにされていることと、明らかにされていないことを、区別して記載する。

目的は必要な情報を含み、簡潔に記載されているか

目的は PICO/PECO を含めて記載する。必要に応じて、研究仮説および研究デザインを含めると良い。

3) 本研究の実施意義の確認 (FINER : Feasible, Interesting, Nobel, Ethical, Relevant)

Feasible 実現の可能性があるか

研究実施体制（研究責任者、研究者分担者の経験や能力、支援体制）、研究費、研究期間、（予想される）研究対象者数、時間的余裕などの観点から実際に当該研究の実施は可能かを検討する。単施設で実施可能かあるいは多施設共同研究の実施を検討すべきかなど、当該研究に要する費用の概算見積、症例集積の可能性から検討し（症例数については診療実績などを参考にし、必要以上に期待値が込められていないかを確認）、研究の実現の可能性を判断する。

Interesting 患者・研究者にとって臨床的に興味深い内容か

計画している研究が、研究者自身と共同研究者にとって興味深いものか、学会や論文発表した際に他者も興味を抱くか、患者の期待に応え得るようなものであるかを検討する。

Nobel 新規性はあるか

研究目的（期待される研究結果）について、先行する学術体系に付加し得る点を記載する。選考論文などをもとに、すでに同様の研究が実施されていないか（同様の研究結果が出されていないか）を調査する。そのうえで研究仮説や目的の新規性を確認する。

Ethical 倫理的な問題はないか

研究対象者の安全を守り実施可能か、研究参加による対象者の負担と利益のバランスは保持できるか、研究対象者の人権や個人情報を守られるかを確認する。特に、社会的に弱い立場の者を対象とする研究や研究対象者に直接の利益が期待できない研究については、十分な安全の確保や人権への

配慮を行う。

Relevant 社会的な意義があるか

当該研究を実施して得られる結果が臨床現場に与える影響（経済的効果も含む）、特に将来の患者にとっての有益性に関して、客観的に記述する。期待する結果が得られない場合の意義についても記載することが望ましい。

3. 研究デザインと評価項目、統計解析

1) 研究デザイン

当該研究デザインは仮説を検証できるか

PICO/PECO から導き出した Research Question や仮説を、正しく検証できる研究デザインを選択する。

研究デザインが具体的に記載されているか

またそれぞれの研究デザインに応じた内容を記載する。

単施設での研究か、多施設共同研究かを記載する。

- ・ワンアーム試験（介入群のみ）か比較対照試験（対照群と比較）か。
- ・比較対照試験の場合：パラレルデザイン（対象者が介入群と非介入群のいずれかに割り付けられ、各群が同時進行）かクロスオーバーデザイン（対象者が半数ずつ介入 A→介入 B〔もしくは非介入〕あるいは介入 B〔もしくは非介入〕→介入 A に割り付けられ、対象者が期間により介入群または対照群として進行）か。
- ・比較対照試験の場合：割付法（ランダム割付か、非ランダム割付か。どちらの場合も、誰がどのような方法で割り付けるかを具体的に記載する（例えば、マイクロソフト Excel の RAND 関数を用いて作成した乱数を使用する、群間の人数の不均衡を防ぐためにブロックサイズを 4 とした置換ブロック法を用いる等）。
- ・比較対照試験の場合：盲検化（blinding）／マスク化（masking）：誰に対して「割付結果」を秘匿したか。秘匿の方法について具体的に記載する（以下、プラセボ使用の場合を含む）。対象者のみが知らない場合を単盲検、対象者と主治医（研究者）が知らない場合を二重盲検、解析者も知らない場合を三重盲検という。
- ・比較対照試験の場合：対照群にプラセボを使用したか、標準治療としたか。なぜそのような方法をとったかについて根拠とともに記載する。
- ・比較対象試験においては、優越性を示す試験か、非劣勢を示す試験かを目的に応じて選択する。

研究概略図（シェーマ）が作成されているか

研究全体が一目でわかり、研究チームで正しく共有するための研究概略図（シェーマ）を作成し記載すること。

2) 評価項目

主要評価項目が一つに絞って記載されているか

原則として主要評価項目は研究目的に合致した項目を一つに絞り込む。この項目に基づきサンプルサイズの計算を行う（「研究対象者数（サンプルサイズ）の設定」の項、参照）。

また、主要評価項目は測定可能な客観的指標とする。

なお、Surrogate Endpoint（代替エンドポイント）を用いる場合には、その根拠、妥当性についても記載する。

副次的評価項目は必要最小限となっているか

副次評価項目は主要評価項目を補完するための客観的評価項目とする。多数の項目を評価する場合は、検定の多重性に配慮する。

3) 統計解析

データの尺度、分布、対応の有無等を考慮した解析方法が記載されているか

統計解析は、全てのデータの収集、クリーニングを終え、データロックしたうえで実施する。

記述統計および検定・推定を行う際には、まずデータの尺度（質的データ：名義尺度、順序尺度、量的データ：間隔尺度、比尺度）、分布（主に量的データ：正規分布か否か。トリグリセライドのように高値に裾をひく分布を示す場合、対数変換により正規分布として扱える場合がある）、対応の有無（同一対象者の前後比較や1対1でマッチした症例と対照等は「対応あり」）を確認する。

非ランダム割付研究や観察研究では測定された交絡因子に対する対応が重要となるため、層別解析や多変量解析など、交絡因子を考慮した分析を行う。多変量解析を行う場合は、変数間の多重共線性（例：収縮期血圧と拡張期血圧は強く相関しており「独立変数」とはいえないため、同一モデルには入れない等）にも注意する。

不明な点は、生物統計家や疫学専門家と協議して進めることが望ましい。

研究対象者数（サンプルサイズ）の設定は適切か

サンプルサイズが必要以上に大きい研究は参加者の協力および研究労力・時間・費用の無駄であり、サンプルサイズ不足の研究は真にある効果を見落とす（統計学的有意差として検出できない）可能性がある。適切なサンプルサイズの設定は科学的、倫理的な臨床研究を実施する上で重要である。

サンプルサイズは、原則として①Clinical Effect Size（検出したいと考える臨床的に意味のある最小の効果量）、②ばらつき（SD）、③有意水準（ α ）、④検出力（ $1-\beta$ ）、⑤脱落見込み（例数または率）などを考慮して設計する。計算に使用した①～⑤の値および計算に利用したソフト名（利用した場合）を記載する。

サンプルサイズの計算において、Clinical Effect Size とばらつきの値は、先行研究や研究者自身が実施したパイロット研究等のデータに基づいて研究者自身が見積もる必要がある。見積もりの根拠や出典を記載する。

解析方法が予め研究計画書に記載されているか

研究計画時に計画された解析と、post hoc 解析として研究実施後に計画された解析は区別して報告する必要があるため、解析方法は研究計画書に記載しておく。

4) 登録・割付の具体的な手順・方法

登録・割り付け手順が記載されているか

登録・割付の具体的な手順（いつ、誰が、どのようになど）を記載する。

割付因子は適切か（設定する場合）

割付因子を設定する場合には、その根拠を記載すること。

5) 研究対象者数、研究期間

実現可能な症例数か

実現可能な症例数とし、過剰な期待値が含まれないよう注意する。多機関共同研究では、実施医療機関毎の割り当ても考慮して設定すること。実現困難と判断した場合は共同研究機関の追加、研究期間の見直しなどを検討する。

研究期間が適切に記載されているか

研究開始日は、jRCT などの臨床研究データベースに公表された日あるいは実施機関の長の許可日のいずれか遅い日以降となることを踏まえて記載する。研究期間は通常、研究対象者への説明・同意取得、登録（Entry）期間、研究対象者の観察期間、データ固定、解析などを含み、研究の開始から終了を予定する日までの期間をいう。月間（年間）候補患者数、同意取得予測率などから研究対象者の登録予測を見積もり、症例集積が実現可能な期間を設定する。

4. 研究対象者

1) 対象集団

対象集団が定義されているか

研究仮説を明らかにできる（研究目的を達成しうる）適切な対象疾患、対象集団を十分に検討し選択する（研究結果が得られた場合に、結果を一般化可能な集団から対象者を選択することが望ましい）。対象疾患/対象集団は一つに絞ることが望ましい。また、対象となる集団に有利な対照集団の設定など、恣意的なデザインにならないよう注意する。

対象集団の設定根拠が記載されているか

対象集団を設定した根拠を明確に記載する。対象疾患/対象集団が複数ある場合には、それぞれの設定根拠を記載する。なお、選択基準・除外基準の設定根拠との整合性も確認する。

2) 選択基準

選択基準は対象者を選択するうえで本質的な内容となっているか

科学的根拠に基づき、対象者の人権保護の観点から当該研究の対象として適切な選択基準を選択する。「どのような人を対象者に選定するか」について、社会的、生物学的、病理学的な大きな枠組みで記載する。医学的に本質的な事項については除外基準ではなく、選択基準として記載する。

時間（例：〇年〇月～〇年〇月の間に）、場所（例：〇病院〇科に入院した患者）、人の要因に分けて記載すると良い。人の要因については、対象疾患の診断基準や特徴的な症状、年齢（上限・下限）、性別、疾患における重症度などに関する制限などを明確な基準をもって設定し記載する。また必要に応じて、既往症、併存症、検査項目の閾値、同意能力等についても記載する。選択基準は通常複数の要素があるが、それらは1から順に付番し1項目ずつ記載する。また、研究対象集団に不必要にリスクの高い集団が含まれていないかを十分に検討する。

3) 除外基準

除外基準は適切か

「どのような人を除外するか」について、人権保護（特に安全性）と科学的妥当性の観点から記載する。

(1)人権保護（特に安全性）の観点から当該研究の対象者として不適切な者、リスクの高い者を除外する。例えば、腎機能障害や肝機能障害などで研究による介入行為（プロトコル治療など）に伴うリスクが高い患者などは除外されることが多い。一方、あえてこのようなハイリスク集団に対する薬剤などの効果を評価する研究もしばしば実施される。研究の目的に応じてリスクベネフィットバランスを十分考慮し除外基準を定める必要がある。また除外基準として明確な基準値を示すべきである。

選択基準の裏返し（重複記述）や、研究参加に同意しない患者を除くことを記載する必要はない。

(2)医薬品等を用いる際には、添付文書等の「禁忌」「禁止」の項に記載されている事項と齟齬がないか検討する。

(3)当該研究の評価に影響を及ぼす（有効性評価のバイアスとなる）可能性のある者を適切に除外する。

除外基準は明確か

複数の要素は1項目ずつ記載する。それらは1から順に付番し記載する。

5. 対象となる医薬品等*（対象となる医薬品等がある場合）

* 医薬品等：医薬品、医療機器、再生医療等製品

1) 対象となる医薬品等

研究に用いる医薬品等及びその分類が特定されているか

研究に用いる医薬品等に関して、医薬品/医療機器/再生医療等製品の区別、医薬品等の名称、規格、剤型等を記載する。医薬品を対象とする場合、ジェネリック医薬品（同一成分）も可とするのか、特定の銘柄のみに限定するのかを記載する。

研究に用いる医薬品等のプロフィールが記載されているか

添付文書・概要書、文献等により、医薬品等の承認状況、安全性・有効性評価、作用機序/原理などの最新の情報を記載する。

2) 研究対象者への医薬品等の適用方法

研究で用いるすべての医薬品等についてその投与/使用方法が記載されているか

対象となる医薬品等について、複数ある場合には個々に項目を分けて、添付文書に従い記載する。必要に応じてシェーマなどを用いてわかりやすく記載する（3. 研究デザインと評価項目、統計解析 1) を参照）。

6. 実施方法（プロトコル治療と観察）

1) 実施手順

実臨床と異なる手順が明確か

実臨床に則した研究においては、実施手順の中で実臨床と異なる点（クリニカルパスなどとの相違点）が明確になるよう計画書の記載を工夫する。

2) スケジュール

スケジュールは適切か

研究チームで共有できるように、研究対象者の同意取得から研究終了までのスケジュールを明確に記載する。前観察期（ウォッシュアウト期間を含む）、プロトコル治療期（介入期）、後観察期（追跡期間を含む）を記載する。実施する項目を時期ごとに一覧表（スタディカレンダー）にするとよい。すべての観察、検査等の項目及び実施時期を反映する。また、必須項目と必要に応じて実施する項目を区別できるように記載する。

スタディカレンダーには、観察、検査等の実施項目とその実施時期、許容範囲を記載する。その際、データマネジメント及び統計解析を行う者と協議し、起点日を明確にする（通常、介入開始日を第1日とする）。

時間軸が複数ある場合には一覧表も複数作成する（例：研究薬投与終了までの血中濃度の測定期間と全研究期間）。

可能な限り単位は「日」とし、「年」、「月」、「週」を使用する際には単位を明確にすること。

3) 観察・検査項目

収集する項目は必要最小限か

研究計画の骨子が固まった段階でリサーチクエスチョン解決に必要なデータ収集項目を網羅したリストを作成し、使用目的を「解析に必要なデータ」か「質を担保するためのデータ」かを分類して必要性を確認する。

観察項目は適切か

研究対象者の背景情報、併用薬、臨床所見等に分けて、カルテ等から収集あるいは研究目的で新規に収集するすべての項目を具体的に記載する。なお、一般に診療行為で得られる情報であっても研究に使用しない項目は収集しないこと。

検査項目は適切か

臨床検査、画像検査などに分けて、実施するすべての項目を具体的に記載する。例えば、「生化学検査」ではなく「BUN、CRE、AST、ALT」のように必要な項目のみ記載し、「～など」の曖昧な（拡大解釈可能な）表現は避ける。収集の必要性を適切に判断し、必要最低限の収集とする。

機能テスト、アンケートなどのツールは適切か

評価項目に合致し、できる限り標準化されたものを使用する。ライセンスが存在する場合には、事前に使用許諾等について確認しておく。使用するツールはプロトコル別紙として添付する。

可能な限り、研究対象者に心理的な負担を感じさせる内容は避ける。

4) 中止基準と個々の研究対象者の中止時の対応・手順

中止基準は明確に記載されているか

中止基準は、研究対象者の保護の観点および医学的観点から説明可能な根拠に基づいて明確に設定する。

5) 併用薬/併用療法

併用薬・併用療法は適切か

臨床研究実施前及び臨床研究実施中に許容される治療法（緊急時の治療を含む。）を記載する。ただし、当該治療法を統一することにより、比較可能性を高めようとする場合には、プロトコル治療の一環として「対象となる医薬品等」として記載する。

併用禁止薬・併用禁止療法は適切か

臨床研究実施前及び臨床研究実施中に禁止する治療法を記載する。併用を禁止する医薬品等の一般名称、販売名称、または治療法などを具体的に記載する。

想定される緊急時には使用が許容される場合には、その旨も記載する。

7. 有害事象/不具合

1) 有害事象/不具合の定義及び報告

有害事象/不具合の定義や報告方法について

有害事象/不具合の定義や報告方法については研究計画書に記載する。

2) 当該研究で予測される有害事象/不具合

研究に用いる医薬品等の使用により予測される有害事象/不具合は特定されているか

添付文書・概要書情報、文献等から当該医薬品等の使用により予測される有害事象/不具合を特定し、記載すること。また、必要に応じて、有害事象/不具合が発生した際の処置・対応も記載する。

有害事象/不具合の因果関係の特定について記載されているか

本研究の医薬品等の使用により発生した有害事象及び研究を実施したことにより発生した有害事象を『因果関係あり』とする。具体的には、時間的関連性、薬理作用等により説明できる場合は『因果関係あり』とするが、原疾患、併存症、併用薬/併用療法等、他の要因による可能性が高い場合には『因果関係なし』とする。「不明」の場合は、通常、『あり』に含む。

有害事象の重篤度、重症度についての記載は適切か

有害事象の重篤度は、研究機関の長や倫理審査委員会への速やかな報告対象となるため、研究計画書に定義を記載する。また、報告様式/報告方法については、研究チームで統一できるように研究計画書もしくは「有害事象発生時の手順書」に記載する。

有害事象の重症度は、一般に、一過性で活動に支障をきたさない程度のものを『軽度』、通常の活動に支障をきたす程度のものを『中等度』、通常の活動を不可能にするものを『高度(重度)』とする。CTCAE を用いる場合には、グレード 1~5 で判定される。報告期限を設けたり、症例報告書への記載を要する場合には、研究計画書に記載する。

8. 計画書全般

研究名称は適切か

研究名称が概要及び本文と整合していること。研究課題名は対象疾患、研究で使用する医薬品等の名称、研究デザインを盛り込み、研究内容に合致している必要がある。英語表記は日本語研究名称の内容を反映すること。

的確な版数管理が行われているか

作成日は研究責任(代表)者が作成(固定)した日とすること。

版数を管理するために更新の基準を取り決めておく必要がある。例えば版数は倫理審査委員会へ初めて申請する際に用いるものを 1.0 版とし、その前に研究者間で検討する段階のものは、0.XX 版、倫理審査委員会の意見を反映したものから 1.X 版、2.X 版…を用いる。1.0 版以降は、大幅改訂の際に整数値を、小幅改訂の際には小数点以下を更新するなど、予め取り決めた版数管理ルールに従っ

て記載する。

版数等をフッター若しくはヘッダーに反映する場合には、ファイル名と整合していることを確認する。

版数管理表を研究計画書表紙裏面に記載することで版数管理しやすく、研究者間で共有しやすい。

研究概要は本文の趣旨と相違ないか

研究概要は研究計画書の本文の趣旨と相違ないかを確認する。〔研究概要は原則としてプロトコル本文を固定後にコピー&ペーストで作成することを徹底するとよい。臨床研究登録も原則として研究概要書からコピー&ペーストする。〕

語句の定義と共有

関係者の誤解を招かないよう、適切な語句や略号（用語）を用い、使用頻度の少ない用語や紛らわしい用語は計画書に定義しておく。略語を用いる場合は初出時にスペルアウトし定義するか、略語一覧を作成し定義する。

《参考文献等》

- 山口 拓洋（著）「サンプルサイズ的设计」
- 中村 好一（編）「医療系のためのやさしい統計学入門」
- 川村 孝（著）「臨床研究の教科書 第2版」
- ICH-E8 臨床試験の一般指針 <https://www.pmda.go.jp/files/000156372.pdf>
- 前田圭介、室谷健太（編著）「臨床研究アウトプット術」
- 岩崎幸司 「プロトコルライティングセミナー」大阪大学医学部附属病院、Clinical Research Online Professional Certification Program at Osaka University (CROCO)
- 岩崎幸司 「臨床研究の計画立案・コンセプトシート・研究計画書」 整形外科 Vol.71 No.6 (2020-5 増刊)