

アスリート・ボディービルダーにおけるパフォーマンス向上薬物（PED）

使用実態・危険性・後遺症に関する包括的医学レポート

医師向け臨床リファレンス

教科書執筆準備資料

一般社団法人再生医療ネットワーク

<https://rmnw.jp>

著:再生医療ネットワーク代表理事 松原充久 監修:ヒメクリニック 武藤ひめ

使用している写真はAIにより作成されたものです。

精密に作成はしていますが、誇張された部分もあり、症状との比較には使用しないでください。

本資料の位置づけ・免責

- 本資料は**害の予防・早期発見・臨床管理**を目的とした医学教育資料である。推奨用量・サイクル設計・スタック構成・検査回避法・入手経路は一切記載しない。

市中で報告されている薬剤種・用量オーダー・使用パターン用語は、臨床医が患者申告・検査所見を解釈するための**疫学的・記述的事実**としてのみ記述する。本資料に記載されるすべての臨床データ・統計・症例情報は、公表済みの査読論文および国際的なガイドラインに基づくものである。

PEDの使用は世界的に広がる公衆衛生上の問題であり、臨床医がその実態・毒性・後遺症を正確に把握することは、患者の早期発見・適切な管理・害の低減（harm reduction）において不可欠である。本資料はその臨床的判断を支援することを唯一の目的とする。



TL;DR：臨床的要点3点

①超生理的用量と多臓器障害

PEDは男性内因性産生の**5～100倍**の用量で多剤併用される。心血管系（早発性冠動脈疾患・心筋障害）、内分泌系（HPG軸抑制・不妊）、肝・腎・精神に不可逆的障害を引き起こす。AAS使用者の全死因死亡率は対照の約**3倍**（デンマーク全国コホート、ハザード比3.0）。

②最重要後遺症：心血管障害とASIH

Baggishらのエコー・CCTA研究で駆出率低下・冠動脈プラーク量増加が実証された。AAS誘発性性腺機能低下症（ASIH）は使用中止後もかなりの割合で完全回復しない。いわゆるPCT（hCG・SERM）にはRCTがなく、観察研究では自然回復に対する明確な上乘せ効果が示されていない。

③日本の臨床文脈とharm reduction

日本では個人輸入により医師の関与なくPEDが入手されるため、クリニックは非審判的なharm reductionの窓口となり得る。診断は超生理的テストステロン＋低LH/FSHのパターン認識、離脱期のうつ・自殺リスクのスクリーニング、長期モニタリングが柱となる。





第1部

1. 疫学

AASの世界の生涯使用率はSagoeらのメタアナリシス（Ann Epidemiol 2014、187研究）で**3.3%（95% CI 2.8–3.8）**、男性6.4%（95% CI 5.3–7.7）、女性1.6%（95% CI 1.3–1.9）と報告されている。アスリートでは13.4%、レクリエーションスポーツ愛好者では18.4%と高率であり、使用者の多くはエリート選手ではなく一般人口の「見た目」志向者である。

米国では、13～50歳のうち**290～400万人**がAASを使用したと推計され、うち約100万人がAAS依存を経験した可能性がある（Pope HG et al., Am J Addict 2014）。使用者の**最大30%が依存**を発症するとされ（Kanayama G et al., Addiction 2009）、anabolic・androgenic・hedonicの3機序で説明される。

使用パターン用語（疫学的記述）

Cycling

使用期間と休薬期間の
反復（4～28週）

Stacking

複数薬剤の同時併用

Pyramiding

漸増・漸減パターン

Blast & Cruise

高用量期と維持量期の
反復（休薬なし）

⚠ 日本国内の使用率の全国調査データは乏しく、ジム・SNSでの流通実態の定量把握が今後の課題である。

2. 薬理と用量オーダー

2.1 AAS（アナボリックアンドロゲンスステロイド）

注射用エステル剤

テストステロン各種エステル（エナンテート・シビオネート・プロピオネート等）、ナンドロロン（デカ）、ボルデノン、トレンボロン、ドロスタノロン。エステル化により作用が持続。

17 α -アルキル化経口剤

スタノゾロール、オキシメロン、オキサンドロロン、メタンジエノン、メチルテストステロン。17 α -アルキル基が肝初回通過代謝を回避するが、**これが肝毒性の主因**となる。

毒性プロファイルの差異（临床上重要）

17 α -アルキル化経口剤は胆汁うっ滞・peliosis hepatis・肝腫瘍と強く関連する一方、非アルキル化の注射用エステル剤・19-ノルテストステロン誘導体では肝胆道毒性はまれ（Machado, Liver Int 2011）。ただし注射剤も心血管・内分泌毒性は同等以上である。

- ⊗ 市中の使用者は男性内因性テストステロン産生の**5～100倍**を報告（Brower 2002）。実験的にはテストステロンエナンテート週600mgでも超生理的とされる（Bhasin et al., NEJM 1996）。



2.2-2.4 SARMs・GH・その他のPED



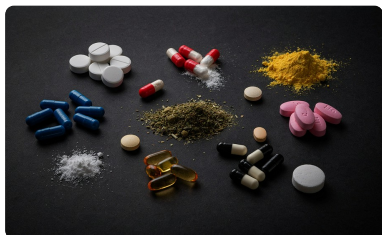
SARMs

ostarine (MK-2866)、ligandrol (LGD-4033)、RAD-140、andarine、YK-11等。いずれも**FDA未承認**。WADAでは全て禁止 (S1.2)。市販「サプリ」へのラベル非表示混入が繰り返し報告されている。



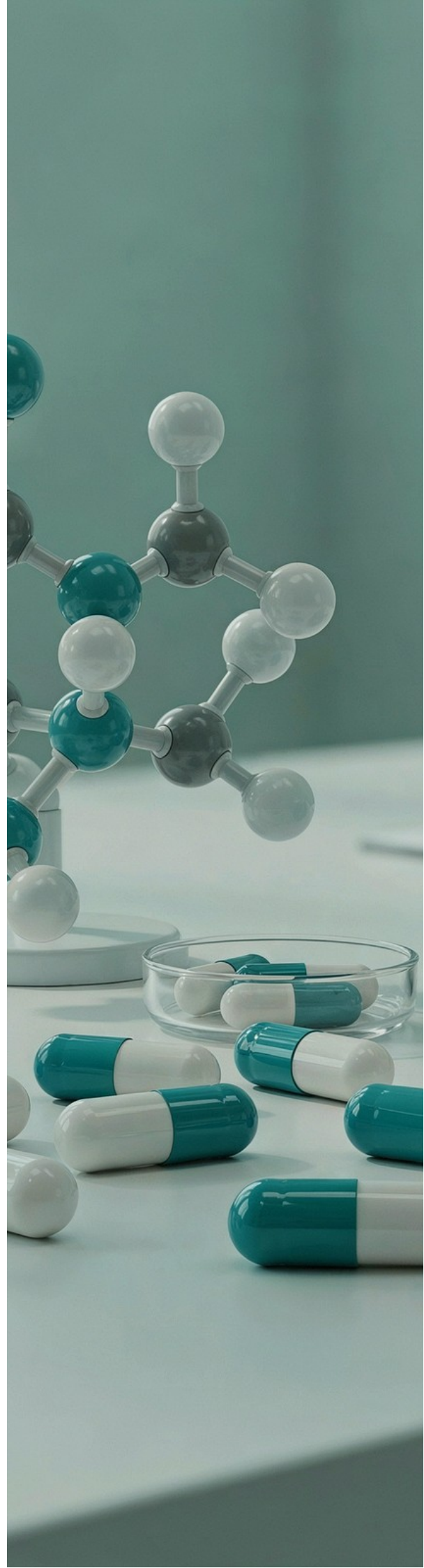
成長ホルモン・IGF-1・GH分泌促進薬

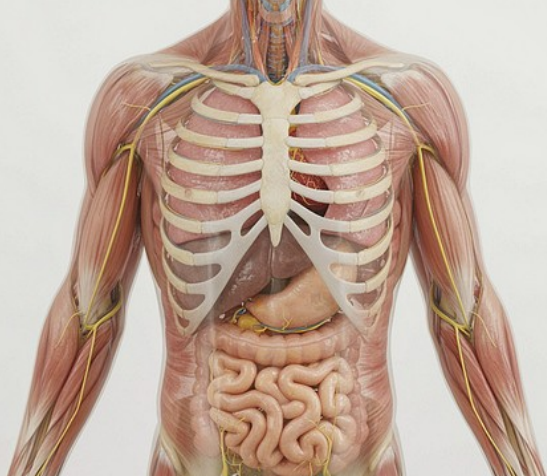
rhGH、IGF-1 (LR3/DES)、GHRP-2/6、ipamorelin、CJC-1295、MK-677等。AAS・インスリンと併用されることが多く、過量GHは先端巨大症様変化・糖代謝異常・心疾患を惹起。慢性GH/IGF-1過剰は結腸・乳腺・前立腺癌リスクとの関連も議論される。



その他のPED

インスリン、 β 2作動薬 (クレンブテロール)、利尿薬、甲状腺ホルモン (T3/T4)、DNP、EPO/HIF安定化薬、興奮薬 (アンフェタミン類・DMAA)、AI、SERM、hCG、BPC-157、TB-500、ミオスタチン阻害薬、遺伝子ドーピング等。





3. 臓器系別の有害事象と後遺症

PEDの慢性・超生理的用量使用は、心血管系・内分泌系・肝胆道系・腎・血液・精神・筋骨格・感染症・皮膚に及ぶ広範な臓器障害を引き起こす。以下、各臓器系について主要なエビデンスと臨床的含意を体系的に記述する。

1

心血管系

最重要・不可逆リスク

2

内分泌系

HPG軸抑制・ASIH

3

肝胆道系

peliosis hepatis・DILI

4

腎・血液

FSGS・二次性赤血球増多症

5

精神・神経

依存・うつ・自殺リスク

3.1 心血管系（最重要）

AAS使用者における心血管障害は、現在最もエビデンスが蓄積された毒性表現型である。Baggishら（Circulation 2017、n=140）の横断コホートでは、使用者のLVEF $52\pm 11\%$ vs 非使用者 $63\pm 8\%$ （ $p < 0.001$ ）、使用中群LVEF $49\pm 10\%$ vs 休薬群 $58\pm 10\%$ という有意な機能低下が実証されている。プラーク量は生涯累積使用量と用量依存関係を示す。

所見	主要研究	主要データ
LV収縮・拡張機能低下、冠動脈プラーク増加	Baggish et al., Circulation 2017	使用者LVEF $52\pm 11\%$ vs 非使用者 $63\pm 8\%$ （ $p < 0.001$ ）
早発性冠動脈疾患・MI・突然死	JACC Case Rep 2025（30歳、 OCTでプラークびらん・血栓）	若年（＜40歳）ボディービルダーの重症CAD・MI・SCD
末梢・冠動脈アテローム、石灰化	FIDO-DK study （Denmark, medRxiv 2024）	男女レクリエーション使用者の動脈評価
心血管イベント（MI・VTE・脳卒中・心筋症）	Denmark national cohort （Circulation 2024/2025）	AAS使用者で全イベント発生率上昇
左室肥大・突然死	Thiblin et al.（剖検、n=87）	AAS陽性剖検例で心肥大を確認

機序として、HDL著明低下・LDL上昇・Lp(a)増加（de Souza et al., Atherosclerosis 2019）、高血圧、心筋線維化、血栓傾向が同定されている。一部の表現型（LV収縮機能）は休薬で改善しうるが、拡張機能障害・冠動脈アテロームは**不可逆の可能性**が高い（Baggish）。開始平均年齢23歳で2年以内に心血管影響が出現し、動脈硬化を最大20年加速させうるとも示唆されている。

3.2 内分泌系

HPG軸抑制とASIH

外因性アンドロゲンはGnRH/LH/FSHを負のフィードバックで抑制し、精巣内テストステロン低下・精子形成障害を引き起こす（AAS誘発性性腺機能低下症：ASIH）。HAARLEM study（Smit et al., Hum Reprod 2021, n=100）では、サイクル終了時に66%が乏精子症/無精子症、全例でLH/FSH検出不能であった。テストステロンは約3か月で正常化するが、精子形成回復には約1年を要する。

女性の男性化（不可逆性に注意）

嗄声・多毛・陰核肥大は**不可逆**となりうる。質的研究（Havnes et al., Int J Drug Policy 2020）では、可逆的変化より不可逆的変化（声・外性器）が心理的に受け入れ困難で羞恥・後悔を伴うことが報告されている。月経異常、乳房萎縮、用量・期間・薬剤依存性の変化も認められる。

HPG軸回復データ

 **79.5%**

3か月休薬+PCTで回復

Lykhonosovら（残り20.5%は未回復）

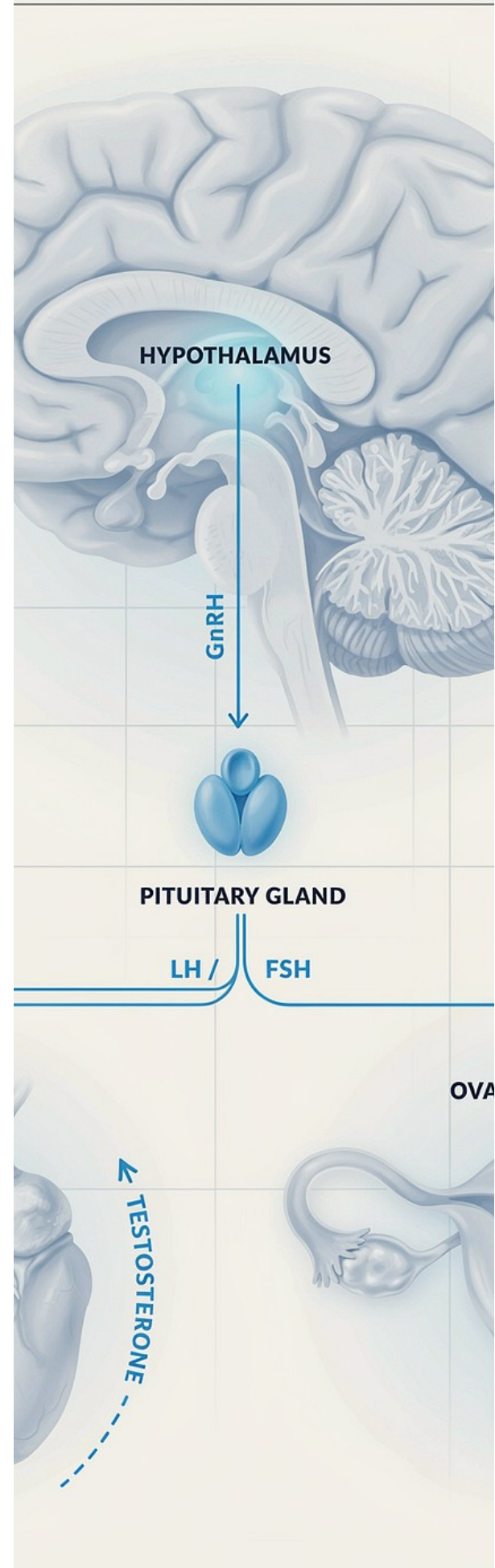
 **66%**

サイクル終了時に乏精子/無精子

HAARLEM study（Smit et al. 2021）

⚠ Vilar Neto et al.（Andrologia 2021）の系統的レビュー（179例）では、転帰完全既知38例のうち**完全可逆はわずか4例**にとどまる。

AMIC-PITUITARY-GONADAL



hormonal regulation of reproduction via negative feedback

3.3–3.4 肝胆道系・腎

肝胆道系毒性

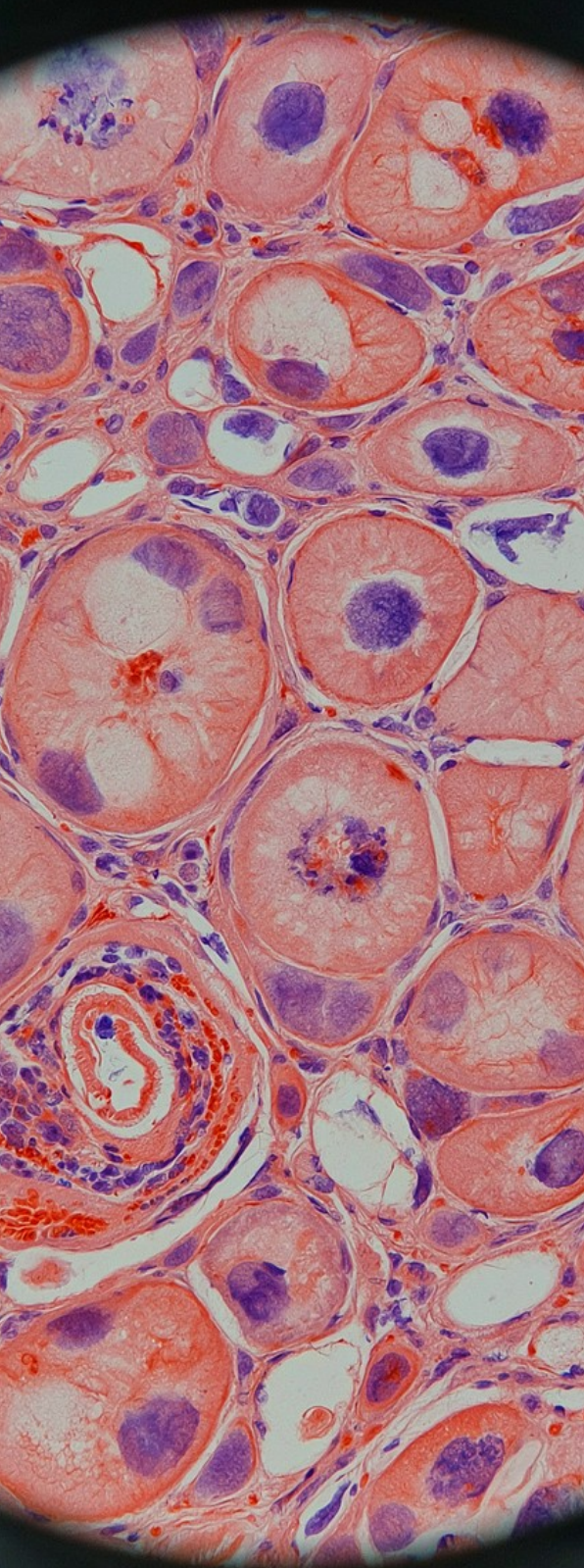
17 α -アルキル化経口剤：胆汁うっ滞性黄疸、peliosis hepatis（破裂で致死的腹腔内出血）、肝腺腫、肝細胞癌。オキシメトロン・メチルテストステロンはHCCと関連。スタノゾロールで中心小葉性肝細胞障害・肝不全例の報告あり。

SARMs関連DILI：LGD-4033・RAD-140で若年男性の胆汁うっ滞型肝障害の症例報告が集積（総ビリルビン最高38.5mg/dL、潜伏期5～16週）。現時点の症例報告ベースでは全例が中止で回復、劇症肝不全・死亡例なし。

腎障害（FSGS）

Herlitz et al. (J Am Soc Nephrol 2010、n=10)：ボディービルダー10例、蛋白尿平均10.1g/日（範囲1.3～26.3）、血清Cr平均3.0mg/dL、生検で9例FSGS、4例に糸球体巨大症。3例がネフローゼ症候群。機序は筋量増加による糸球体過剰濾過＋直接腎毒性の二重機序。中止＋RAS阻害で多くが安定化・改善、1例がESRDへ進行。

横紋筋融解に伴うAKI、利尿薬乱用による脱水・電解質異常も重要。高蛋白食（300～550g/日）・高用量クレアチン・NSAIDsを含む「gym nephropathy」の概念が提唱されている。



3.5–3.9 血液・精神・筋骨格・感染・皮膚

血液

二次性赤血球増多症・多血症（テストステロン誘発）、血液粘稠度上昇、静脈血栓塞栓症。

精神・神経

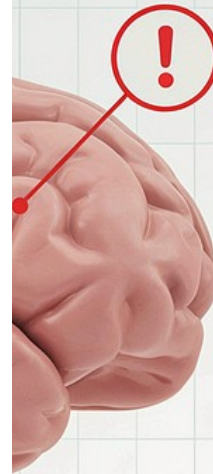
攻撃性（roid rage）：系統的レビューで自己申告攻撃性の増加を示すが効果量は中等度。高用量（>500mg）でより顕著。Pope & Katz—AAS使用者の22%に完全な感情症候群、12%に精神病症状（DSM-III-R）。**離脱期のうつ・自殺念慮**：中止後の低テストステロン状態でリスク上昇、精神科連携が必須。依存：使用者の最大30%（Kanayama et al. 2009）。脳画像研究では脳年齢加速・灰白質障害が報告されている。

筋骨格・腱断裂

大胸筋・アキレス腱断裂：急激な筋力増加に腱が追従できず断裂。ボディビルダーの大胸筋断裂6例のケースシリーズ（うち1例は術後1年以内にMI死）。コンパートメント症候群の報告あり。

感染症・皮膚

注射手技に伴う膿瘍・B型C型肝炎・HIV、Synthol/site enhancement oilによる局所合併症（油腫・線維化・塞栓）。重症ざ瘡（ステロイド性ざ瘡）・男性型脱毛。2006年調査ではほぼ100%が何らかの副作用を報告（Parkinson & Evans）。



3.10 死亡率

3.0

ハザード比（全死因）

デンマーク全国コホート（Horwitz et al., J Intern Med 2019、n=545 vs 5450）。AAS使用者の死亡リスクは対照の3倍（95% CI 1.3-7.0）。

20.43

標準化死亡比（SMR）

スウェーデンケースコホート（平均年齢約23歳のAAS使用者248例 vs 対照1215例）。95% CI 10.56-35.70。死因は自殺・急性心筋梗塞・肝性昏睡・非ホジキンリンパ腫等。

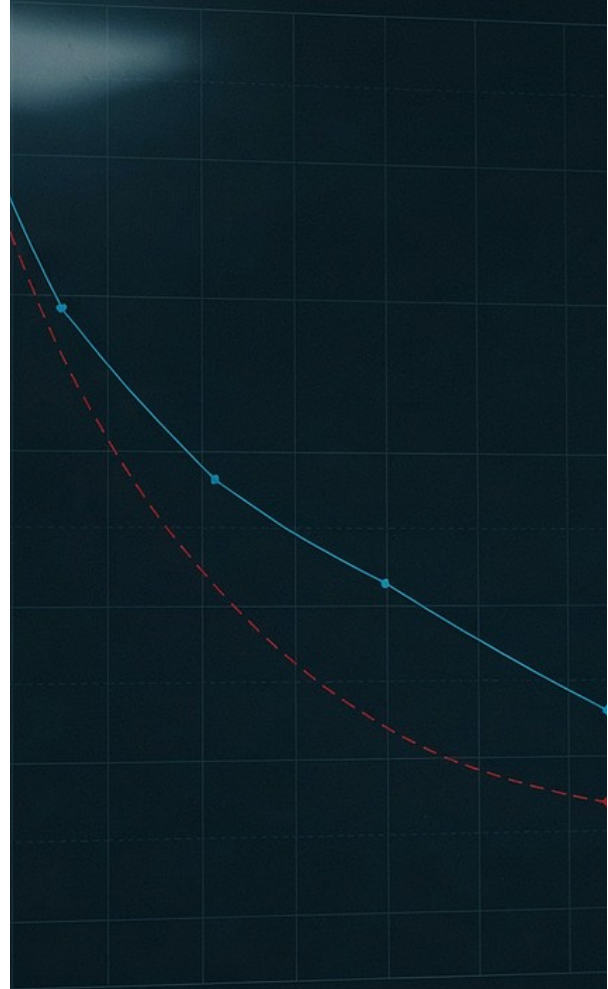
19.3

SMR（別のスウェーデンコホート）

AAS検査陽性者での一般人口比全死因早期死亡リスク（95% CI 12.4-30.0）。選択的検査陽性者コホート由来である点に留意。

- ⊗ 慢性使用者の死亡リスクは対照の約**2〜3倍**。SMR 20という高値は選択的な検査陽性者コホート由来であり、一般使用者への外挿には注意を要する。

SURVIVAL ANALYSIS — COHORT 047
MONTHS)



LITY RATE: 68.4%
N SURVIVAL: 14.2 MONTHS
4 PATIENTS

HOSPITAL DATABASE — CONFIDENTIAL



4. 薬剤別の急性中毒・致死病態（前半）

4.1 クレンブテロール（ β_2 作動薬）

頻脈（洞性140/min）、低カリウム血症（2.4mEq/L）、低リン・低マグネシウム血症、高血糖、乳酸アシドーシス、心筋梗塞・不整脈・横紋筋融解（Hoffman et al., J Toxicol Clin Toxicol 2001）。半減期が長く症状が1～8日持続する。NSW中毒情報センター報告（2004～2012年、63例、84%が入院、21歳男性が心停止）。治療は支持療法（輸液、metoprolol、K補充）。

4.2 利尿薬・コンテスト前脱水

フロセミド、スピロノラクトン、アセタゾラミド。電解質異常（低/高K）、横紋筋融解、致死的不整脈、AKI。死亡・重症例：Mohammed Benaziza（1992、脱水→心不全、33歳）、Jodi Vance（2025、カリウム保持性利尿薬+脂肪燃焼薬で心停止、20歳）。多くのボディービル大会で利尿薬が主要検査対象とされている。

4.3 インスリン

ボディービル領域で同化目的に使用。**低血糖昏睡・死亡**のリスクがある。低血糖による突然死の機序は不整脈・脳てんかん。法医学的検出が困難であり、死後インスリンは急速分解する。内因性/外因性の区別には injection site・C-peptide/insulin比・硝子体液が手がかりとなる。死後代謝物解析（metabolomics）で低血糖関連死は過小診断とされる（Ward et al., Metabolites 2022、無作為776剖検例中5.9%が潜在的関連死）。

4.4 DNP（2,4-ジニトロフェノール）

ミトコンドリア脱共役剤。**致死的高体温**、頻脈・頻呼吸・発汗の三徴、代謝性アシドーシス、高K血症。致死例は摂取後平均14時間で死亡。症例例：21歳ボディービルダー（血中88mg/L、6か月反復後2g摂取で多臓器不全死、AASと併用—Hermetet et al., Front Public Health 2024）。DNPはサリチル酸アッセイに偽陽性の交差反応あり。悪性高熱との鑑別が重要。

4.5–4.6 甲状腺ホルモン・EPO/血液ドーピング

4.5 甲状腺ホルモン (T3/T4)

減量目的での使用が報告されている。医源性甲状腺中毒症を引き起こし、頻脈・不整脈・骨量減少のリスクを伴う。外因性T3/T4の投与は内因性甲状腺機能を抑制し、急激な離脱時に機能低下症が顕在化する。臨床的に他の覚醒剤系PEDとの併用例が多く、複合的な毒性評価が必要である。

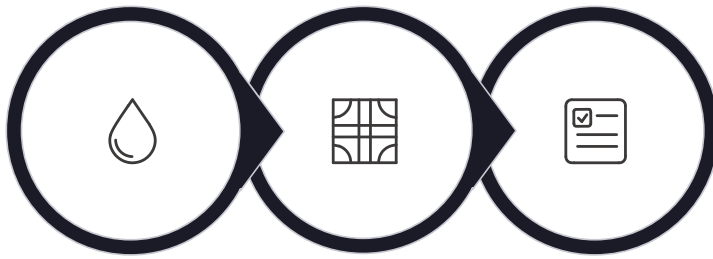
4.6 EPO/血液ドーピング/HIF安定化薬

rhEPO、darbepoetin、CERA、HIF活性化薬（roxadustat、daprodustat等）。ヘマトクリット上昇→血液粘稠度上昇→血栓塞栓症・MI・脳卒中・高血圧・鉄過剰のリスクがある。1980～90年代の欧州自転車選手の死亡群と関連が疑われた（ただし直接的因果の証拠は限定的—López, 2011）。rhEPOは安静時P-selectin・E-selectin上昇（内皮・血小板活性化）を示す（Heuberger系）。

① EPOと自転車選手死亡の因果は歴史的に誇張された面があり、直接証拠は限定的である。過大評価に基づく臨床判断を避けるため、批判的検討が求められる。

5. 診断・検査

5.1 ASIH診断アルゴリズム



基本パネル

パターン認識

確認検査

免疫測定法がAAS代謝物と交差反応し、測定ホルモン濃度を偽性に上昇させ「回復」を過大評価しうる点に注意が必要である（Bandura et al., Andrology 2025）。

5.2 臓器評価パネル

心

心エコー（LVEF・拡張能・LVH）、脂質パネル、血圧、必要に応じCCTA/冠動脈石灰化スコア

肝

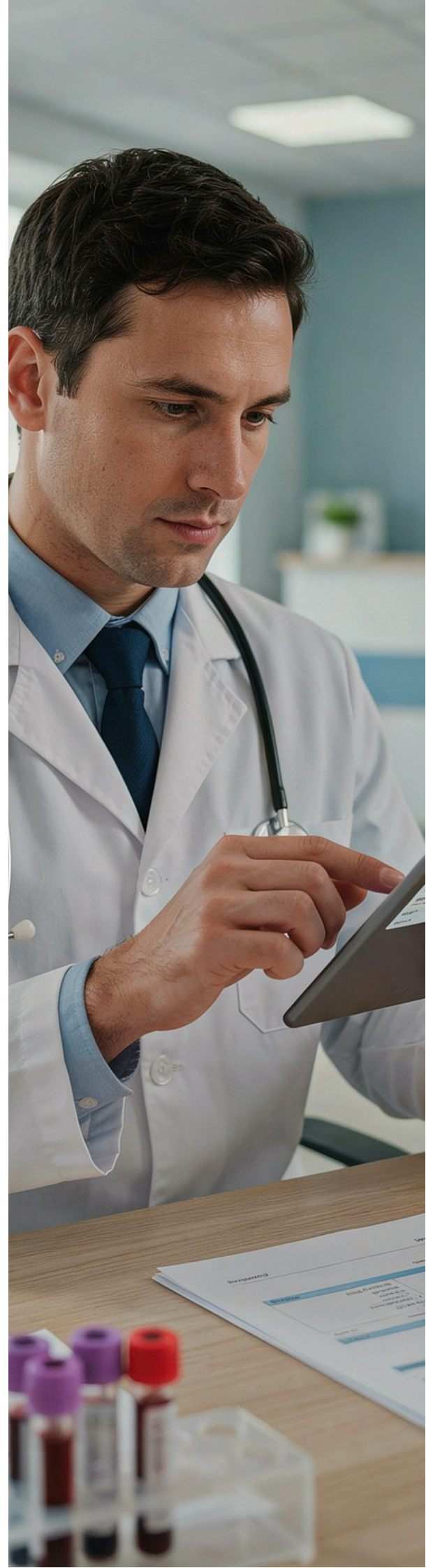
AST/ALT/ビリルビン/ALP、GGT（運動由来CKとの鑑別）、適応で腹部画像

腎

尿蛋白、eGFR、随時尿蛋白/Cr比

血液

CBC（Hct/Hb）、感染症（HBV・HCV・HIV：注射歴あれば）



6. 離脱後・回復期の臨床管理

6.1 HPG軸回復のタイムコースと予測因子

1

～3か月

血清テストステロン正常化 (Smit et al. 2021, Shankara-Narayana 2020)

2

3～10か月

LH/FSH・内分泌指標の回復 (Shankara-Narayana JCEM 2020)

3

10～14か月

精子形成指標の回復開始 (Shankara-Narayana 2020)

4

最大24～30か月

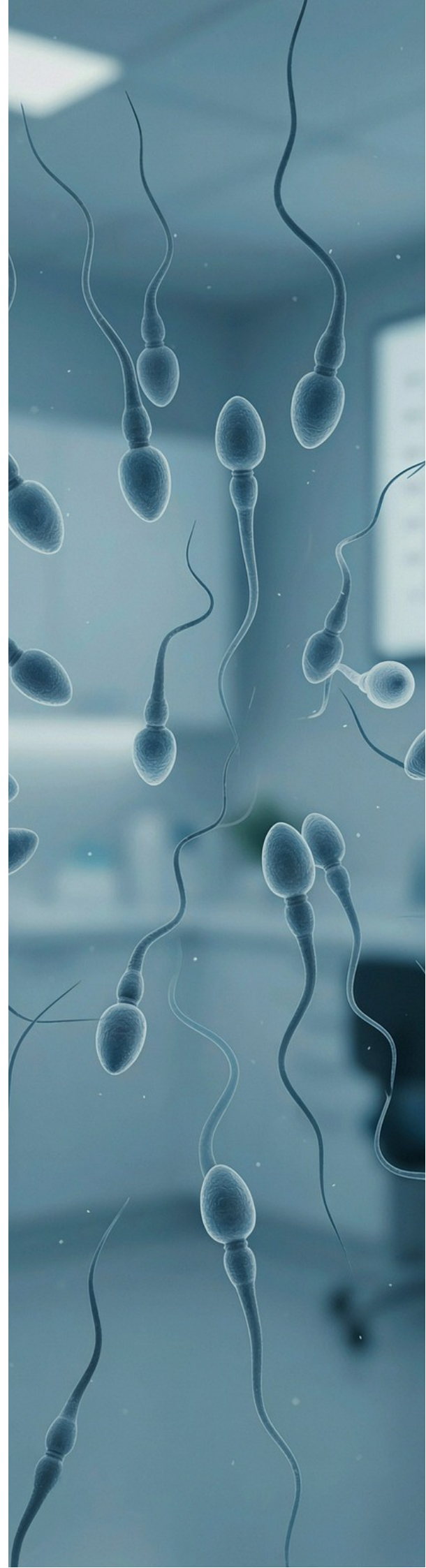
一部症例での精子形成完全回復。使用期間が長い・多剤・高用量例は回復遅延。

回復不良の予測因子：使用期間が長い、多剤併用、高用量、高年齢、ベースラインテストステロン低値 (Grant et al., Eur J Endocrinol 2023)。薬剤数が少なく使用3か月未満の場合、回復は良好。若年者は「弾力的な軸」でより速く回復する傾向があるが、完全に回復しない症例が一定割合存在する (Vilar Netoレビュー)。

6.2 妊孕性回復・「PCT」のエビデンスと限界

介入	主要研究	デザイン	主要データ
hCG（精巣内テストステロン維持）	Coviello et al., JCEM 2005	RCT (n=29)	外因性T投与で精巣内T 94%抑制。 hCG 500IU 隔日で基線 +26%
SERM（クロミフェン/エンクロミフェン）	メタアナリシス, Arch Endocrinol Metab 2025 (10 RCT, 819例)	メタアナリシス	総T+273.76 ng/dL (95% CI 191.87–355.66)、 I ² =89%
エンクロミフェン	Kaminetsky et al., J Sex Med 2013 (RCT n=124)	RCT	T約 +146%、 LH+177%、 FSH+170%。 。精子数を保持/増加
男性ホルモン避妊後の精子回復	Liu PY et al., Lancet 2006 (30研究プール解析)	プール解析	20 million/mL への回復：6 か月67%、 12か月 90%、24か月100%（推定）

❌ **総括：PCTのRCTは存在せず、有効性は未証明。** HAARLEM study (Smit et al. 2021) ではPCTの検出可能な効果なし。Shankara-Narayana (JCEM 2020)・Grant et al. (Eur J Endocrinol 2023) もPCTの回復上乘せ効果を示さず。日本ではhCG・クロミフェン・タモキシフェン等はこの目的での適応外使用であり、処方には慎重な適応判断・説明同意が必要。



6.3–6.4 離脱後うつ・TRT移行の議論

6.3 離脱後のうつ・自殺念慮のスクリーニング

AAS中止後の低テストステロン期において、うつ症状および自殺念慮のリスクが有意に上昇する。PHQ-9等の標準化スクリーニングツールを用いて定期的に評価し、陽性例は速やかに精神科と連携する必要がある。勃起不全はPDE5阻害薬で一時的に管理しつつ内因性回復を待つ。libido低下は約1/3で報告されている（Corona et al.メタアナリシス）。

精神的サポートは薬理的介入と並行して不可欠である。特に離脱期の感情的不安定・疲労感・無力感は、AAS依存の撤退症状であることを患者に説明し、適切な期待値設定を行うことが長期アドヒアランスに貢献する。

6.4 TRT移行の議論

回復困難例でテストステロン補充療法（TRT）へ移行する選択肢があるが、**外因性投与の永続化は依存の永続化リスクを伴う**。12～24か月経過してもHPG軸が未回復の症例に対して内分泌専門評価を行い、TRT検討の際はその依存永続化リスクを患者に明確に説明した上で慎重に判断する。

⚠ 安易なTRT移行は避け、回復可能性を十分評価することが原則である。

7. 長期フォローアップ / 8. 方法論的限界

7. 長期モニタリング項目

→ 初期（1～3か月ごと）

脂質、血圧、心エコー、Hct、肝腎機能、テストステロン/LH/FSH、精液検査、PHQ-9

→ 安定後（6～12か月ごと）

各指標の継続評価。心血管リスクは禁止後も残存しうる（拡張能・冠動脈病変）。長期の縦断的評価が望ましい。

8. 方法論的限界

- **RCTがほぼ不可能**：倫理上、超生理的用量・多剤併用を前向き投与できない。Bhasin 1996は例外的な管理下RCT（週600mg、10週）だが市中実態より低い。
- **観察研究**：自己申告バイアス（用量・薬剤・純度が不明）、多剤併用交絡、表示偽装製品の不純物。
- **出版・症例報告バイアス**：重症例が選択的に報告される。
- **検査アーチファクト**：免疫測定法のAAS代謝物交差反応による偽性上昇（Bandura et al. 2025）。

Type II	BDP	Status	HR	Notes
1700	72	Improved		
138/88	72	Improved		
132/84	68	On meds		
128/82	70	Continue		
126/80	69			

9. 日本の法規制・文脈

薬機法（医薬品医療機器等法）

AAS・多くのPEDIは処方箋医薬品。国内で処方箋なしの通信販売は不可。個人輸入は「自分自身での使用」に限り可能だが、原則地方厚生局への輸入確認が必要。他人への譲渡・販売は違法。偽造品・不良品・表示偽装のリスクが高く、健康被害時に医薬品副作用被害救済制度の対象外となる。

麻薬及び向精神薬取締法との関係

AAS自体は麻向法の規制対象ではない（覚醒剤・一部興奮薬は別途規制）。米国のControlled Substances Act（AASはSchedule III）とは異なり、日本ではAASを一律に規制する専用法はなく、**薬機法・関税法の枠組み**で扱われる。厚労省はインターネット監視を強化し、保健衛生上問題のある個人輸入を阻止する体制を整備している。

JADA/WADA禁止表2025

AASはS1.1、SARMs・クレンプテロールはS1.2（「その他の同化薬」）、EPO/HIF安定化薬はS2、利尿薬・隠蔽薬はS5、興奮薬はS6、血液ドーピングはM1に分類。競技者は**TUE（治療使用特例）**申請で正当な医療使用が許容されうる（4条件：診断された疾患・健康回復を超える利益がない・合理的代替薬がない・過去不正使用に起因しない）。

医師法・応召義務と適応外処方

使用者が受診した際、非審判的に対応する必要がある。患者が個人輸入で医薬品を入手している可能性を常に念頭に置くべきである（日本臨床薬理学会関連論考）。PCT目的の適応外処方には慎重な適応判断・説明同意が求められる。



患者・アスリート向け平易な要約

これらの薬は何をするのか

筋肉増強薬（ステロイドなど）は、体が本来つくるホルモンをはるかに超える量（自分でつくる量の5～100倍）を外から入れます。短期的に筋肉は増えますが、体は「もう自分でつくらなくていい」と判断してホルモン工場を止めてしまいます。これが、やめた後に体調を崩す大きな原因です。

知っておきたい5つのリスク

心臓・血管

20～30代でも心筋梗塞のリスク。研究では使用者の心臓のポンプ機能が明らかに低下。

ホルモン・生殖

精巣萎縮・不妊。回復は数か月～数年。完全には戻らない人もいます。

肝臓

飲み薬タイプで黄疸・まれに肝腫瘍。

心の変化

使用中の攻撃性、やめた後のうつ・自殺の危険。

想定Q&A

Q: やめれば全部元に戻りますか？

多くは時間をかけて戻りますが、声・陰核の変化、心臓・血管の一部、性ホルモンの回復不良など、戻らない場合があります。早くやめるほど回復の可能性が高いです。

Q: 「PCT」で回復を早められますか？

きちんとした臨床試験（RCT）がなく、効果は証明されていません。観察研究では自然回復と差がないという報告が複数あります。医師の管理下での評価が重要です。

Q: サプリなら安全ですか？

「サプリ」表示でも中身にSARMsやステロイドが混入している例が繰り返し報告されています。表示は信頼できません。

Q: 個人輸入は大丈夫ですか？

自分で使う分は法的に可能ですが、偽造品・不良品のリスクがあり、健康被害が出ても国の救済制度の対象外です。

いつ受診すべきか（受診の目安）

胸痛・動悸・息切れ・失神



黄疸・濃い尿・強いかゆみ

尿の泡立ち・むくみ



強い抑うつ・死にたい気持ち

精巣萎縮・勃起不全・不妊



女性：声の変化・多毛・月経異常

巻末資料

A. 検査項目チェックリスト

- ☐ 内分泌：総テストステロン、遊離テストステロン
- ☐ LH、FSH、SHBG、E2、プロラクチン
- ☐ （必要時）hCG負荷試験、精液検査
- ☐ 心血管：血圧、脂質（HDL/LDL/TG/Lp(a)）
- ☐ 心エコー（LVEF・拡張能・LVH）
- ☐ （適応で）CCTA/CACスコア、心電図
- ☐ 肝：AST、ALT、ALP、総/直接ビリルビン、GGT
- ☐ （適応で）腹部画像
- ☐ 腎：eGFR、血清Cr、尿蛋白、尿蛋白/Cr比
- ☐ 血液：CBC（Hct/Hb）
- ☐ 感染症（注射歴あれば）：HBV、HCV、HIV
- ☐ 精神：PHQ-9等うつ・自殺スクリーニング
- ☐ 代謝（GH/インスリン使用疑い）：空腹時血糖、HbA1c、IGF-1、電解質（K/Mg/P）

B. 問診票項目案

- 使用薬剤の種類（注射/経口/ペプチド/インスリン/利尿薬/脂肪燃焼薬/甲状腺薬等）と自己申告の量・期間
- 使用パターン（cycle/blast and cruise/bridging）、最終使用時期
- 入手経路（個人輸入/ジム/SNS等）※非審判的に
- 併用サプリメント・高蛋白食・クレアチン
- 注射手技（共用の有無、部位、Synthol使用）
- 症状：胸痛・動悸・黄疸・むくみ・気分の変化・性機能・（女性）声/月経
- 育児希望の有無
- 精神科既往・自殺念慮

D. エビデンスギャップ（教科書化に向けた追加調査論点）

- 日本国内の使用率・流通実態の全国調査
- 禁止後の心血管可逆性の縦断研究
- SARMs肝毒性の頻度・用量毒性関係
- PCTのRCT（現時点で皆無）
- 女性使用者・若年者のデータ不足
- インスリン・DNPの法医学的検出法の標準化
- 長期フォロー間隔のエビデンスに基づく標準化
- 日本のTUE運用実務・適応外処方の法的位置づけの明確化

C. 主要参考文献

著者	雑誌・年	内容
Bhasin S, et al.	NEJM 1996;335:1-7	超生理的テストステロンと筋量：管理下RCT
Baggish AL, et al.	Circulation 2017;135:1991-2002	心毒性：エコー・CCTA
Herlitz LC, et al.	J Am Soc Nephrol 2010	AASとFSGS（n=10）
Vilar Neto JO, et al.	Andrologia 2021;53:e14062	ASIH可逆性系統的レビュー
Smit DL, et al.	Hum Reprod 2021;36:880-890	HAARLEM study
Shankara-Narayana N, et al.	JCEM 2020;105:1827-1839	回復コホート
Coviello AD, et al.	JCEM 2005;90:2595-2602	hCGと精巣内テストステロン
Liu PY, et al.	Lancet 2006;367:1412-1420	精子形成回復プール解析
Kanayama G, et al.	Addiction 2009;104:1966-1978	AAS依存の診断基準
Horwitz H, et al.	J Intern Med 2019;285:333-340	デンマーク死亡コホート（HR 3.0）
Sagoe D, et al.	Ann Epidemiol 2014;24:383-398	世界の使用率メタアナリシス
Grant B, et al.	Eur J Endocrinol 2023;189:601-610	回復予測因子
Hermetet C, et al.	Front Public Health 2024	DNP致死例



推奨：段階的・具体的アクション



第1段階：初診・関係構築

非審判的に問診票で実態を把握。基本パネル（テストステロン、LH、FSH、脂質、肝腎、CBC、PHQ-9）を実施。急性の危険徴候（胸痛、黄疸、重度うつ、DNP/インスリン/利尿薬使用、頻脈+低K）があれば即時対応・救急/専門科紹介。



第2段階：リスク層別化

心エコー・脂質で心血管リスク評価。ASIHパターン（低T+低/不適切正常LH/FSH）を確認。挙児希望があれば精液検査。女性は男性化徴候を早期評価（不可逆化前の中止が鍵）。



第3段階：管理

使用中止支援とharm reduction。離脱期うつ・自殺スクリーニングと精神科連携。回復不良例は内分泌/生殖医療へ。PCT目的の適応外処方是有効性未証明であることを説明し慎重に判断。

閾値・判断変更の指標

循環器紹介

LVEF低下・拡張能障害

肝臓専門医

総ビリルビン上昇・黄疸

腎臓内科

ネフローゼ域蛋白尿・eGFR低下

内分泌専門評価

12～24か月でHPG軸未回復→TRT検討（依存永続化リスクを説明）

即時精神科

自殺念慮・重篤な精神症状

血栓予防評価

Hct著明高値→瀉血・中止指導

- ☐ 本資料は害の予防・臨床管理目的であり、使用を促進する情報は含まない。AAS研究はRCTがほぼ不可能で観察研究センターであり、自己申告バイアス・多剤併用交絡・闇市場製品の表示偽装・出版バイアスが大きい。すべての臨床判断にはこれらの方法論的限界を念頭に置くことが求められる。