

## 放射線治療装置

- 中央市民病院
- ・バリアン社 Clinac ix (①) 2台
  - ・マイクロセレクトロンHDR (②) 1台

- 先端医療センター病院
- ・バリアン社 Clinac ix (①) 1台
  - ・4次元高精度放射線治療装置 (③) 1台

- 神戸低侵襲がん治療センター
- ・バリアン社 TrueBeam (④) 1台
  - ・サイバーナイフG4 (⑤) 1台
  - ・トモセラピー (⑥) 1台

最新の放射線治療装置が集積しています。各病院が連携してがん治療に取り組まれています。

①バリアン社 Clinac ix  
放射線治療の世界でグローバルスタンダード（世界標準機）な機器。世界が認めた高精度・高出力機であり、様々な高精度放射線治療に対応しています。3次元原体照射治療（3D-CRT）、定位放射線治療（SRS、SRT）、強度変調放射線治療（IMRT）、画像誘導放射線治療（IGRT）が可能です。



③4次元高精度放射線治療装置  
先端医療センターにおいて、京都大学・三菱重工業(株)と5年以上の歳月をかけて共同開発したものです。  
正確な体内情報取得機能と高精度に照射する機能を組み合わせ、先端治療といわれるIMRT（強度変調放射線治療）や体幹部定位放射線治療、頭部定位放射線治療を短時間で安全におこなうことが可能。世界で初めて動体追尾照射を可能にした。



④バリアン社 TrueBeam（トゥルービーム）  
トゥルービームは、正常な組織を守りながら治療効果をあげるIMRT（強度変調放射線治療）と、呼吸の動きを補正する機能を組み合わせた先進的な放射線治療システムです。1回あたりの治療時間も短くなり、身体にやさしく高精度な放射線療法を受けることが可能に。全身の様々な腫瘍に適用。



②マイクロセレクトロンHDR  
マイクロセレクトロンHDRは、ステンレスのカプセルに密封されたイリジウム192線源を使い、食道や子宮などに挿入して照射する放射線治療システムです。中央市民病院では、現在、子宮頸癌、膣癌、肺癌、気管癌、食道癌で使用しています。



中央市民病院/血液内科と、先端医療センター/細胞治療科では、血液悪性疾患の治療に連携して取り組まれています。（下記の記述参照）

中央市民病院  
血液内科



先端医療センター病院  
細胞治療科

～中央市民病院 血液内科ホームページより抜粋～

当科は、2013年4月より長きにわたり親しまれてきました免疫血液内科という科名を血液内科に変更し、再出発しました。スタッフ医師はすべて血液学会血液専門医であると同時に血液指導医の資格を持ち、豊かな臨床経験を誇ります。加えて、医学部卒業後5-10年を経た医師、さらには3-5年を経過した多くの後期研修医が加わることで、人員構成のバランスに優れた、兵庫県内でも有数のマンパワーを持つ血液内科になりました。血液疾患、中でも造血器悪性腫瘍は新規治療薬を含む薬物療法が主体ですが、病状によっては同種造血幹細胞移植が必要です。またこれらの疾患の多くは適切な治療により治癒が望めます。

先端医療センターの細胞治療科には、多数の無菌室に加えて、先進的な遺伝子検査システムがあります。当科の医師は先端医療センター細胞治療科での診療にも携わるとともに、先端医療センター細胞治療科所属の医師も当院血液内科での診療に関与しています。このように当院血液内科と先端医療センター細胞治療科は密接な関係を築き、お互いの長所を生かしあうことで、患者さんに最適な医療を提供していきます。

～先端医療センター病院 細胞治療科ホームページより抜粋～

当科は19床のバイオクリーン病床において、中央市民病院/血液内科と共同で主に血液悪性疾患に対する、各種造血幹細胞移植（骨髄移植、末梢血幹細胞移植、臍帯血移植）、抗がん剤治療などを行っています。さらに、血管再生、脳梗塞の再生など 細胞を用いた再生医療の一端も担っています。

⑤サイバーナイフG4  
高精度のロボットアームに小型の放射線治療装置を搭載した定位放射線治療の専門装置。ロボットアームにより、あらゆる方向から腫瘍に集中的に照射することが可能。腫瘍には集中的に照射されるが、周囲の正常への照射は最小限度にとどめることが可能。脳、脊椎、肺、肝臓など幅広い適用



⑥トモセラピー  
放射線照射装置がヘリカルCTのように回転しながら360度全方向から腫瘍に集中的に放射線を照射し、治療を行いたい腫瘍と正常臓器が隣接している場合や、正常臓器が腫瘍に取り囲まれている場合など、複雑な腫瘍の形状にフィットした照射を行うことができる。脳、頭頸部、前立腺など全身の様々な腫瘍に幅広く適用。



## 神戸低侵襲がん医療センター IVR「カテーテル治療」「血管内治療」について

IVRとは、「カテーテル治療」「血管内治療」と呼ばれている治療方法です。IVRは、腹部や胸部を切ることなくカテーテルを挿入して抗がん剤を選択的に投与して腫瘍を治療します。全身への副作用が少なく、穿刺した血管を10分ほど押さえて治療が終了します。当院では、専用のIVR-CTで治療します。



IVR-CT  
血管造影装置とCTが融合した装置。造影剤や抗がん剤の分布を確認し、1台で正確な診断と治療が可能となる。



## 抗がん剤の種類

区分	種類	薬剤種類
化学物質抗がん剤	代謝拮抗剤	フルオロウラシル(5FU)、ゲムシタピン(ジェムザール)、メソレキセート(MTX)
	アルキル化剤	シクロフォスファミド(エンドキサン)、イフォスファミド(イホマイド)、ダガルバジン(ダガルバジン)
	白金製剤	シスプラチン(プリプラチン、ランダ)
	抗がん抗生物質	ドキソルピシン(アドリアシン)、ダウノルピシン(ダウノマイシン)
	植物アルカロイド	ビンクリスチン(オンコピン)、ビンブラスチン(エクザール)、ビノレルピン(ナベルピン)
	トポイソメラーゼⅠ阻害薬	イリノテカン(カンプト、トポテシン)、ノギテカン(トポテカン)
	トポイソメラーゼⅡ阻害薬	エトポシド(ラステッド、ペプシド)
ホルモン剤	タモキシフェン(ノルパデックス、タソオミン)、アナストロゾール、エキセメスタン(アロマシン)、ゴセレリン(ゾラデックス)	
	分子標的薬	イマチニブ(グリベック)、トラスツマブ(ハーセプチン)、リツキシマブ(リツキサン)、ゲフィチニブ(イレッサ)

一般的な抗がん剤（上の表では、化学物質抗がん剤としました）では、例えばがんのDNAにくっついてDNAを結合させたり、がん細胞を自滅に追い込んだりする作用があります。ホルモン剤は、乳がんや前立腺がんなど、ホルモンに依存して増殖するがんの有効な薬で、増殖に必要なホルモンの分泌量を減少させたり、ホルモンを摂取できなくすることで作用します。分子標的薬は、近年、積極的に開発されており、がんに発現している特定のたんぱく質を攻撃します。一般的な抗がん剤がすべての細胞にもダメージを与えるのに対して、特定のたんぱく質を発現している細胞にのみ作用します。治療前に効果が出るかどうかを予測することができます。

～参考文献・引用資料～

- ・「あなたを守る最新がん治療全ガイド」 昭和堂 愛知県がんセンター中央病院編
- ・(独)国立がん研究センターがん対策情報センター がん情報サービス ganjoho.jp
- ・「神戸低侵襲がん医療センター」パンフレット
- ・神戸市立医療センター中央市民病院 ホームページ
- ・(公)先端医療振興財団 先端医療センター ホームページ
- ・がんの放射線治療 患者さんの意思決定に役立つ情報 (ASTRO 米国放射線腫瘍学会)
- ・「がんの分子生物学」ペコリーノ (株)メディカル・サイエンス・インターナショナル