

# 膵臓がんの薬物治療について

JA尾道総合病院 薬剤科

比良 大輔

# 膵臓がんの治療

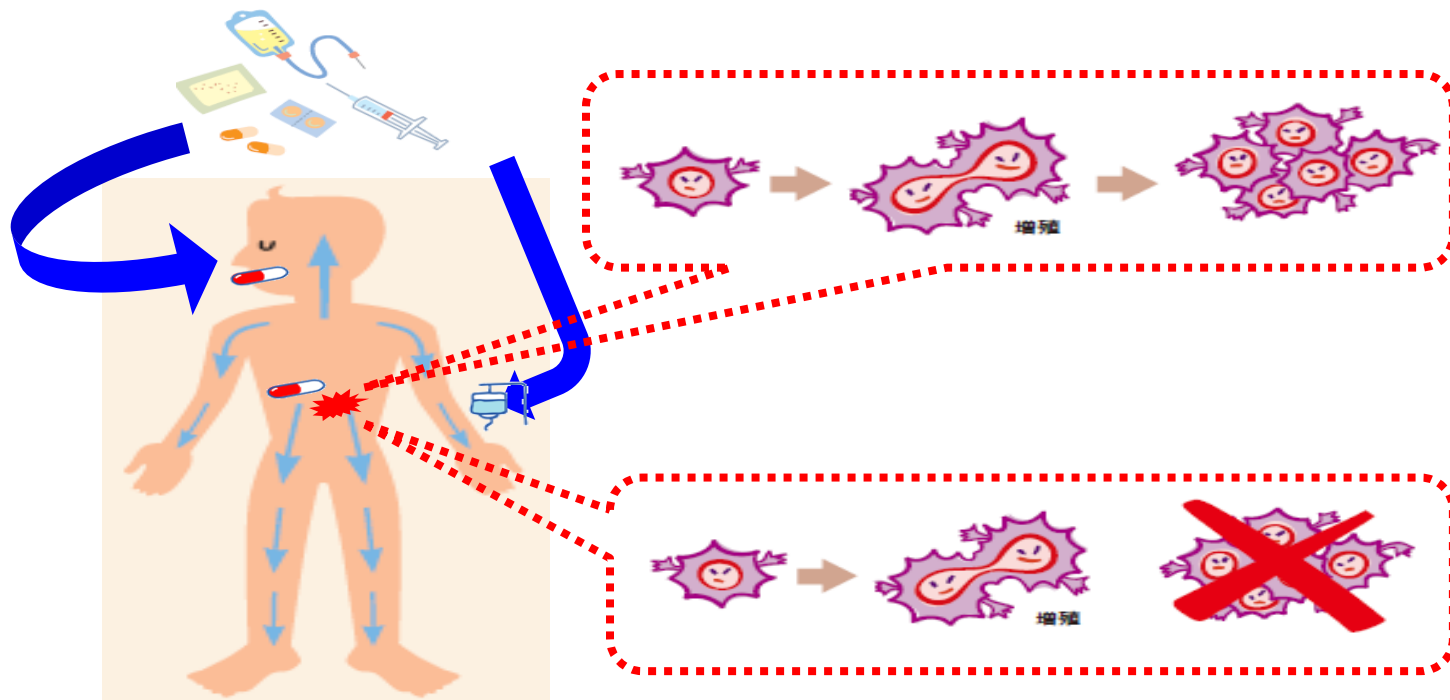
外科的療法	がん細胞を手術で取り除く治療法。 がんがどこに発生しているか、どのくらい進んでいるかによって切除範囲が異なります。
(術後)補助 化学療法	手術後に行う抗がん剤による化学療法、放射線療法などの治療法。 再発の予防が期待できます。
化学療法	手術が困難な場合や手術後に再発があったときに行われる抗がん剤による化学療法。
化学放射線療法	抗がん剤による化学療法と放射線療法を組み合わせた治療法。
支持療法	がんそのものに伴う症状や治療による副作用に対して、予防や軽減を図る治療法。 精神的な負担をやわらげたりします。

# 膵臓がんの化学療法

“化学療法” ⇒ 抗がん剤を用いた治療法

“抗がん剤”

がん細胞を攻撃し、がんの増殖を抑える薬  
がんによる様々な症状をやわらげる働きもあります  
点滴・飲み薬があり、薬の効果は全身に及びます



# 膵臓がん治療に用いられる標準治療レジメン

① ティーエスワン単剤療法

② ジェムザール単剤療法

術後補助化学療法

③ タルセバ+ジェムザール併用療法

④ FOLFIRINOX（フォルフィリノックス）療法

⑤ ジェムザール+アブラキサン併用療法

⑥ オニバイド療法


⑦ キイトルーダ単剤療法（MSI-High固形癌）


化学療法

# 治療期間はどのぐらいなの？

術後補助化学療法

…再発を防ぐ 約6ヶ月間

☆ **ティーエスワン**単剤療法（1コース：6週間）  4コース  
1日2回朝・夕食後  
28日間(4週間)内服、14日間(2週間)お休み  
手術後、約10週以内に投与開始

☆ **ジェムザール**単剤療法（1コース：4週間）  6コース  
週1回、3週間投与、4週目はお休み  
1回30分で点滴  
手術後、約8-10週以内に投与開始

化学療法

病気の進行を抑える  
症状緩和

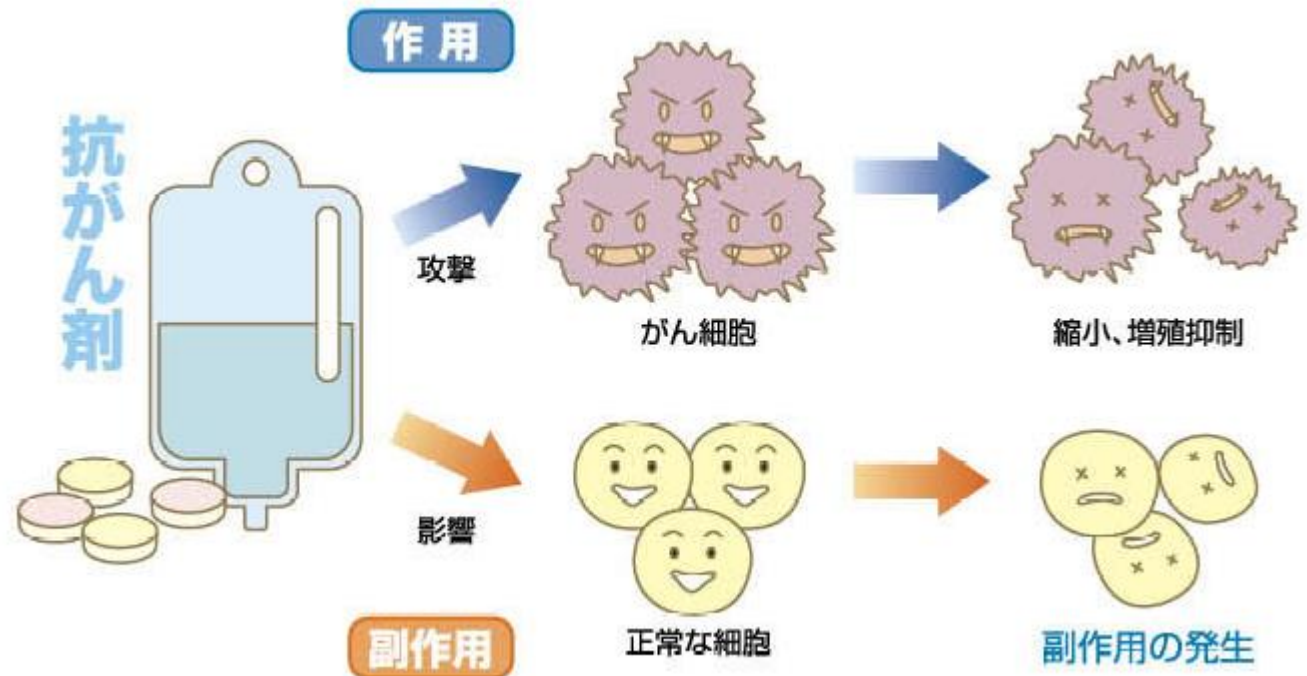
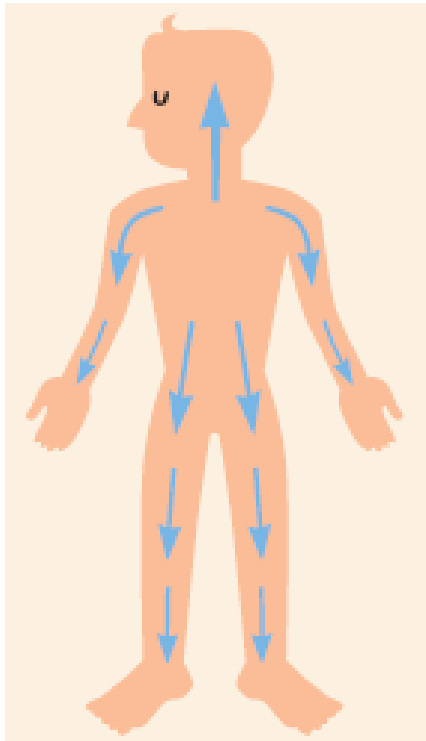
投与期間に制限はない

病気が進行するまで  
治療継続が困難な重い副作用が発現するまで

# 抗がん剤の副作用

◆抗がん剤はがん細胞だけでなく、正常な細胞にも影響を与える ⇒ “副作用”

◆副作用の症状は使用する抗がん剤によって異なり、あらわれ方には個人差があります



# 知っておいてほしい副作用

- ① **骨髄抑制**…血液中の成分が少なくなる
  - ◆白血球減少(好中球減少)…免疫力が低下
  - ◆赤血球(ヘモグロビン)減少…貧血、息切れ
  - ◆血小板減少…血が止まりにくくなる
- ② **倦怠感** (体がだるい)
- ③ **便秘・下痢**
- ④ **吐き気・嘔吐、食欲がなくなる**
- ⑤ **末梢神経障害**…手足のしびれ、口の周りのしびれ
- ⑥ **皮膚障害**…発疹、皮膚乾燥など
- ⑦ **脱毛** ※抜けてもまた生えてきます
- ⑧ **口内炎**

# おもな副作用が現れる時期

時 期

当日(点滴中)

血管が痛くなる、アレルギー など

当日～数日

吐き気・おう吐、食欲不振、発熱 など

数日～数週間

疲れやすい・だるい  
吐き気・おう吐、食欲不振、口内炎  
骨髄抑制、脱毛、下痢、涙目、  
手足・口のまわりのしびれ など

数週間～  
数ヵ月

手足のしびれ、脱毛  
皮膚・爪の変化 など



# 膵臓がん治療に用いられる標準治療レジメン

① エスワン単剤療法

② ゲムシタビン単剤療法

術後補助化学療法

③ タルセバ+ゲムシタビン併用療法

④ FOLFIRINOX（フォルフィリノックス）療法

⑤ ゲムシタビン+アブラキサン併用療法

⑥ オニバイド療法

⑦ キイトルーダ単剤療法（MSI-High固形癌）

化学療法

# ① エスワンタイホウ単剤療法

◆投与スケジュール（1コース）

☆飲み薬です（錠剤と顆粒）

☆身長と体重からお薬の量を決定

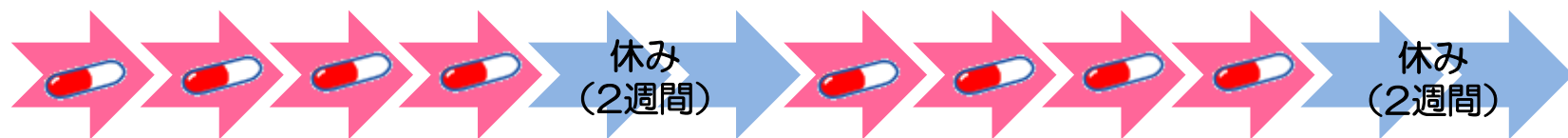
☆1日2回朝食後と夕食後に内服

☆通常、28日間内服、14日間お休み

☆体調や副作用に応じて飲む量を減らしたり、飲む期間を少なくしたりします

1コース(42日間)

2コース目

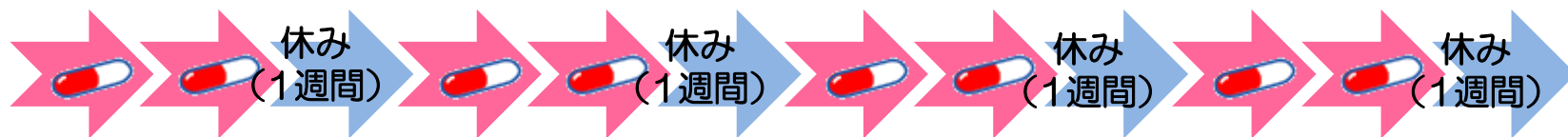


1コース(21日間)

2コース目

3コース目

4コース目



# エスワン単剤療法の主な副作用

- ① **骨髄抑制**…血液中の成分が少なくなる
  - ◆ **白血球減少**(好中球減少)…免疫力が低下
  - ◆ **赤血球(ヘモグロビン)減少**…貧血、息切れ
  - ◆ **血小板減少**…血が止まりにくくなる
- ② **倦怠感** (体がだるい)
- ③ **便秘・下痢**
- ④ **吐き気・嘔吐、食欲がなくなる**
- ⑤ **末梢神経障害**…手足のしびれ、口の周りのしびれ
- ⑥ **皮膚障害**…発疹、皮膚乾燥、色素沈着など
- ⑦ **脱毛** ※抜けてもまた生えてきます
- ⑧ **口内炎**

その他…

## ②ゲムシタビン注単剤療法

### ◆投与スケジュール（1コース）

☆身長と体重からお薬の量を決定

☆1回約30分で点滴

☆通常、1週間に1回点滴を3週間行って、4週目をお休み

☆体調や副作用に応じてお薬の量を減らしたり、休んだりします

1コース(28日間)

2コース目

3コース目



1コース(21日間)

2コース目

3コース目

4コース目



# ゲムシタビン単剤療法の主な副作用

- ① **骨髄抑制**…血液中の成分が少なくなる
    - ◆ **白血球減少**(好中球減少)…免疫力が低下
    - ◆ **赤血球(ヘモグロビン)減少**…貧血、息切れ
    - ◆ **血小板減少**…血が止まりにくくなる
  - ② **倦怠感** (体がだるい)
  - ③ **便秘・下痢**
  - ④ **吐き気・嘔吐**、食欲がなくなる
  - ⑤ **末梢神経障害**…手足のしびれ、口の周りのしびれ
  - ⑥ **皮膚障害**…発疹、皮膚乾燥、色素沈着など
  - ⑦ **脱毛** ※抜けてもまた生えてきます
  - ⑧ **口内炎**
- その他… **血管痛**  
**薬剤性間質性肺炎** (急に起こる咳、発熱など)

起こると  
重篤な副作用

### ③タルセバ(エルロチニブ)錠+ゲムシタビン注併用療法

#### ◆投与スケジュール (1コース)

☆タルセバ錠(飲み薬)とジェムザール注(点滴)の併用療法

☆タルセバ(エルロチニブ)錠100mg 1日1回 食間内服  
(食事の1時間前 もしくは 食後2時間以降に内服)

☆ゲムシタビン注

1週間に1回点滴を3週間行って、4週目をお休み

☆体調や副作用に応じてお薬の量を調節します



# タルセバ+ゲムシタビン併用療法の主な副作用

- ① **骨髄抑制**…血液中の成分が少なくなる
  - ◆白血球減少(好中球減少)…免疫力が低下
  - ◆赤血球(ヘモグロビン)減少…貧血、息切れ
  - ◆血小板減少…血が止まりにくくなる
- ② **倦怠感** (体がだるい)
- ③ 便秘・下痢
- ④ **吐き気**・嘔吐、食欲がなくなる
- ⑤ 末梢神経障害…手足のしびれ、口の周りのしびれ
- ⑥ **皮膚障害**…発疹、皮膚乾燥、色素沈着など
- ⑦ 脱毛 ※抜けてもまた生えてきます
- ⑧ **口内炎**
- その他…**血管痛**  
**薬剤性間質性肺炎** (急に起こる咳、発熱など)

起こると  
重篤な副作用

## ④FOLFIRINOX(フォルフィリノックス)療法

### ◆投与スケジュール (1コース)

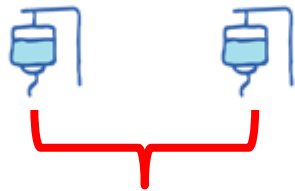
☆イリノテカン注, オキサリプラチン注, フルオロウラシル注,  
レボホリナート注を用いた治療法

☆3日間(約51時間)点滴、2週間毎に投与を繰り返します。

☆体調や副作用に応じてお薬の量を調節します。

1コース(14日間)

Day1, 2, 3, ~ 14

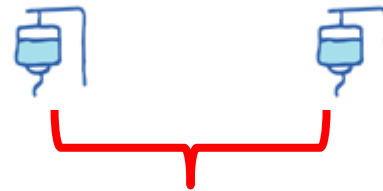


お休み

約51時間点滴

2コース目

Day1 (15), 2, 3, ~ 14



お休み

約51時間点滴



# FOLFIRINOX療法の主な副作用

- ① **発熱を伴う骨髄抑制**…血液中の成分が少なくなる
- ◆白血球減少(好中球減少)…免疫力が低下
  - ◆赤血球(ヘモグロビン)減少…貧血、息切れ
  - ◆血小板減少…血が止まりにくくなる

② **倦怠感** (体がだるい)

③ **便秘・下痢**

④ **吐き気・嘔吐、食欲がなくなる**

⑤ **末梢神経障害**…手足のしびれ、口の周りのしびれ

⑥ **皮膚障害**…発疹、皮膚乾燥、色素沈着など

⑦ **脱毛** ※抜けてもまた生えてきます

⑧ **口内炎**

その他… **血管痛**

薬剤性間質性肺炎 (急に起こる咳、発熱など)

**アレルギー反応**

冷たいものを  
飲んだり、  
触ったりする  
と起こる

起こると  
重篤な副作用

## ⑤ゲムシタビン注+アブラキサン注併用療法

### ◆投与スケジュール（1コース）

☆身長と体重からお薬の量を決定

☆通常、1週間に1回点滴を3週間行って、4週目をお休み

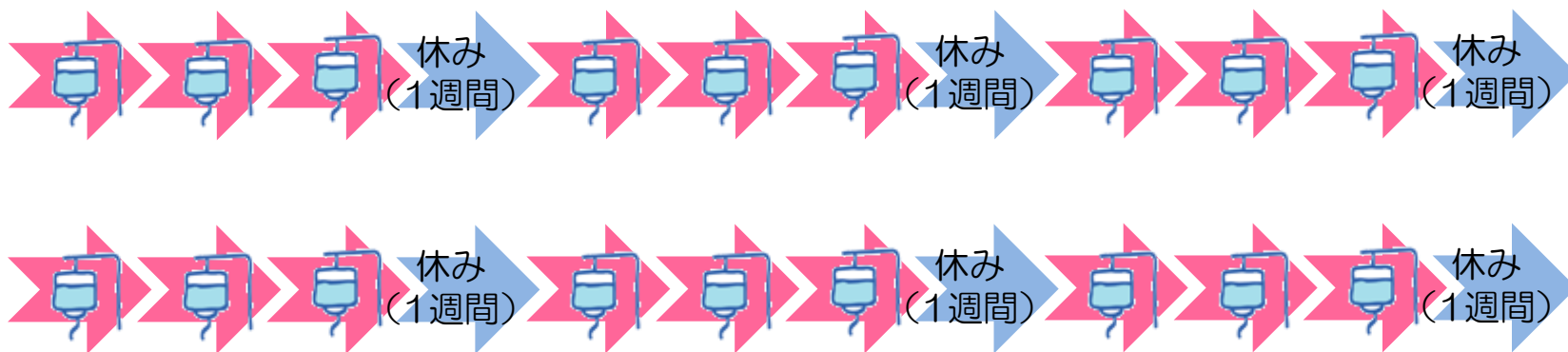
☆ジェムザール注：1回30分、アブラキサン注：1回30分

☆体調や副作用に応じてお薬の量を減らしたり、休んだりします

1コース（28日間）

2コース目

3コース目



# ゲムシタビン注+アブラキサン併用療法の主な副作用

① 発熱を伴う骨髄抑制…血液中の成分が少なくなる

◆白血球減少(好中球減少)…免疫力が低下

◆赤血球(ヘモグロビン)減少…貧血、息切れ

◆血小板減少…血が止まりにくくなる

②倦怠感 (体がだるい)

③便秘・下痢

④吐き気・嘔吐、食欲がなくなる

⑤末梢神経障害…手足のしびれ、口の周りのしびれ

⑥皮膚障害…発疹、皮膚乾燥、色素沈着など

⑦脱毛 ※抜けてもまた生えてきます

⑧口内炎

その他…血管痛

薬剤性間質性肺炎 (急に起こる咳、発熱など)

アレルギー反応

冷たい、熱いに関係なく起こる

起こると重篤な副作用

## ⑥オニバイド療法

### ◆投与スケジュール（1コース）

☆オニバイド注，フルオロウラシル注，レボホリナート注を用いた  
治療法

☆3日間(約50時間)点滴、2週間毎に投与を繰り返します。

☆体調や副作用に応じてお薬の量を調節します。

1コース(14日間)

Day1, 2, 3, ~ 14



お休み

約50時間点滴

2コース目

Day1 (15), 2, 3, ~ 14



お休み

約50時間点滴

# オニバイド療法の主な副作用

- ① **骨髄抑制**…血液中の成分が少なくなる
    - ◆白血球減少(好中球減少)…免疫力が低下
    - ◆赤血球(ヘモグロビン)減少…貧血、息切れ
    - ◆血小板減少…血が止まりにくくなる
  - ② **倦怠感** (体がだるい)
  - ③ **便秘・下痢**
  - ④ **吐き気・嘔吐、食欲がなくなる**
  - ⑤ **末梢神経障害**…手足のしびれ、**味覚異常**
  - ⑥ **皮膚障害**…発疹、皮膚乾燥、色素沈着など
  - ⑦ **脱毛** ※抜けてもまた生えてきます
  - ⑧ **口内炎**
- その他…血管痛
- 薬剤性**間質性肺炎** (急に起こる咳、発熱など)  
**アレルギー反応**

起こると  
重篤な副作用

## ⑦キイトルーダ単剤療法

◆投与スケジュール（1コース）

☆ 3週間に1回点滴

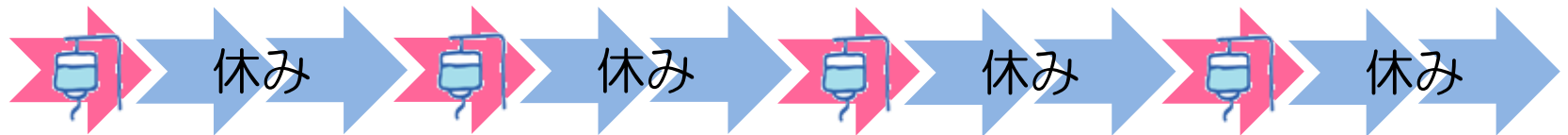
☆キイトルーダ注：1回30分

☆必ず遺伝子検査を行い、MSI-Highであることの確認が必要

☆一次治療では使用できません

がん化学療法後に増悪・進行した場合  
標準的な治療が困難な場合に限る

1コース（21日間）

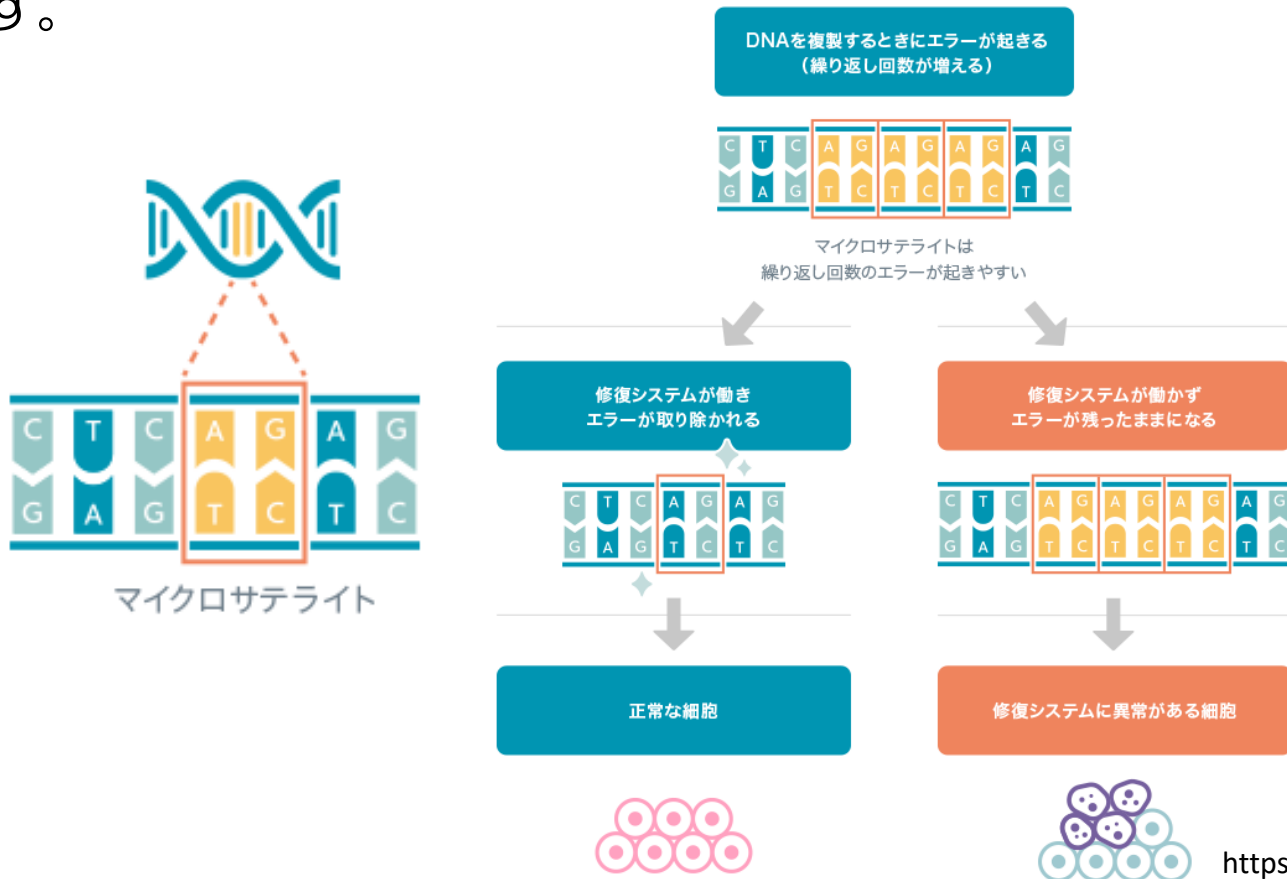


# MSI-highとは??

遺伝子には数個のDNA（デオキシリボ核酸）からなる短い文字列が何度も繰り返す「マイクロサテライト」とよばれる部分があります。

高頻度マイクロサテライト不安定性(MSI-High)とは、マイクロサテライトの繰り返し回数に異常が起こった状態です。

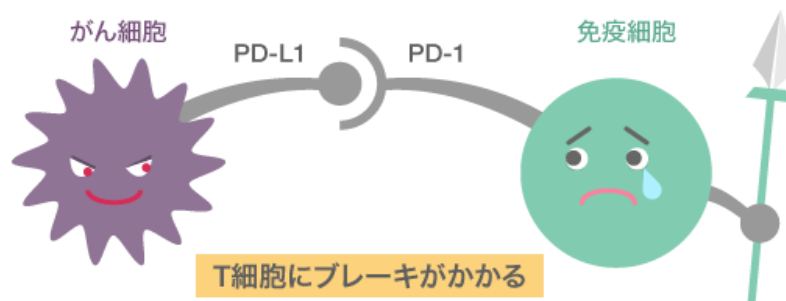
マイクロサテライトの異常がそのままがんの発生につながるわけではありませんが、MSI-Highを示す組織は、がんが発生しやすい状態と考えられています。



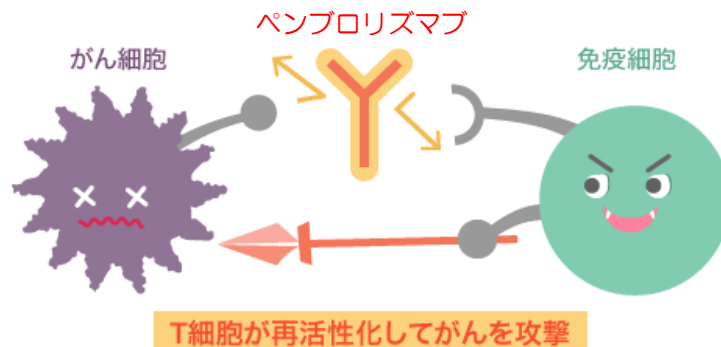
# 免疫チェックポイント阻害剤の作用機序

免疫細胞ががん細胞を攻撃しようとしても、がん細胞の表面にあるPD-L1が免疫細胞のPD-1と結合すると、免疫細胞の攻撃にブレーキがかかってしまいます。

免疫チェックポイント阻害薬は、がん細胞のPD-L1と免疫細胞のPD-1の結合をブロックすることで免疫細胞にかかったブレーキを外し、がん細胞を攻撃します。



PD-L1とPD-1との結合により、がんが、免疫細胞（T細胞）に対してブレーキをかけて、がん細胞への攻撃が阻止される。



PD-L1とPD-1の結合を阻害することで、免疫細胞にかかったブレーキが解除され、T細胞が再び活性化してがん細胞を攻撃する。



# 免疫チェックポイント阻害剤

## ペムブロリスマブ注

### ★主な副作用

間質性肺炎…初期症状(息切れ,呼吸困難,咳嗽,発熱など)が現れた場合、  
早期に受診するよう指導

ステロイドパルス  
免疫抑制薬

1型糖尿病…劇症1型糖尿病も報告

口渇、多飲、多尿、全身倦怠感など糖尿病を疑う症状が  
ある場合は早期に医療機関を受診するよう指導

インスリン  
製剤

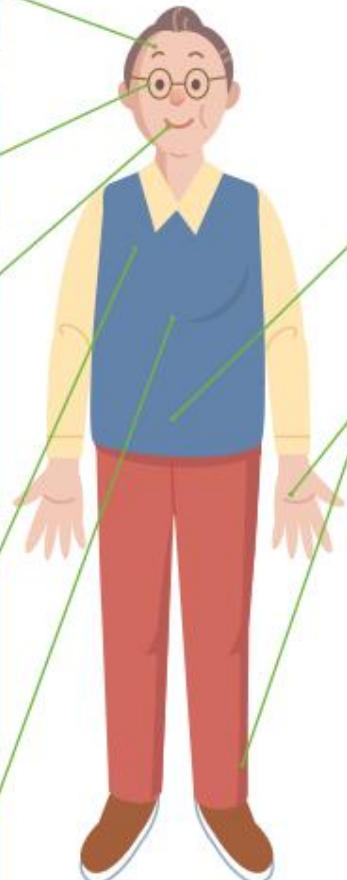
大腸炎・重篤な下痢…脱水を防ぐために水分摂取を行うよう指導

甲状腺機能障害…発現頻度高い！

ステロイド  
治療

皮膚障害、重症筋無力症、筋炎、肝機能障害、末梢神経障害、疲労  
など

# キイトルーダ®の副作用として予測される症状



<b>頭痛</b>	下垂体機能障害、脳炎・髄膜炎など
<b>意識がうすれる</b>	1型糖尿病、脳炎・髄膜炎など

<b>見え方の異常</b>	ぶどう膜炎
<b>まぶたが重い・ 顔の筋肉が動きにくくなる</b>	重症筋無力症

<b>口の中や喉が渇きやすい・ 多飲</b>	1型糖尿病
<b>歯ぐきや口内の出血</b>	免疫性血小板減少性紫斑病
<b>くしゃみ</b>	点滴時の過敏症反応
<b>声のかすれ</b>	甲状腺機能障害など
<b>くちびるのただれ</b>	重度の皮膚障害

<b>咳</b>	間質性肺疾患、心筋炎
<b>息切れ・呼吸困難</b>	間質性肺疾患、ゼラン・バレー症候群、重症筋無力症、点滴時の過敏症反応、心筋炎、溶血性貧血、赤芽球病など
<b>胸の痛み</b>	心筋炎

<b>吐き気やおう吐</b>	大腸炎、副腎機能障害、脳炎・髄膜炎、1型糖尿病など
<b>食欲不振</b>	肝機能障害、肝炎、下垂体機能障害、副腎機能障害など

<b>下痢</b>	大腸炎など
<b>ネバネバした便・血便</b>	大腸炎
<b>便秘</b>	甲状腺機能障害、副腎機能障害
<b>腹痛</b>	大腸炎、肺炎、1型糖尿病、硬化性胆管炎
<b>トイレが近い</b>	1型糖尿病
<b>血尿</b>	腎機能障害、免疫性血小板減少性紫斑病
<b>尿量の減少</b>	腎機能障害

<b>手足に力が入らない</b>	ゼラン・バレー症候群、筋炎・横紋筋融解症、重症筋無力症
<b>手指のふるえ</b>	甲状腺機能障害など

全身	
<b>発熱</b>	間質性肺疾患、大腸炎、腎機能障害、重度の皮膚障害、心筋炎など
<b>疲れやすい・だるい</b>	大腸炎、肝機能障害、肝炎、甲状腺機能障害、副腎機能障害など
<b>黄疸</b>	肝機能障害、肝炎、硬化性胆管炎、肺炎、溶血性貧血
<b>発疹などの皮膚症状</b>	点滴時の過敏症反応、重度の皮膚障害、免疫性血小板減少性紫斑病、硬化性胆管炎など
<b>体重の減少</b>	副腎機能障害、1型糖尿病など
<b>体重の増加</b>	甲状腺機能障害、腎機能障害
<b>むくみ</b>	甲状腺機能障害、腎機能障害、心筋炎
<b>けいれん</b>	脳炎・髄膜炎
<b>しびれ</b>	ゼラン・バレー症候群

このほか、気になる症状があらわれた場合には、治療日記に記入しておき、次回診察時に担当の医師にお伝えください。

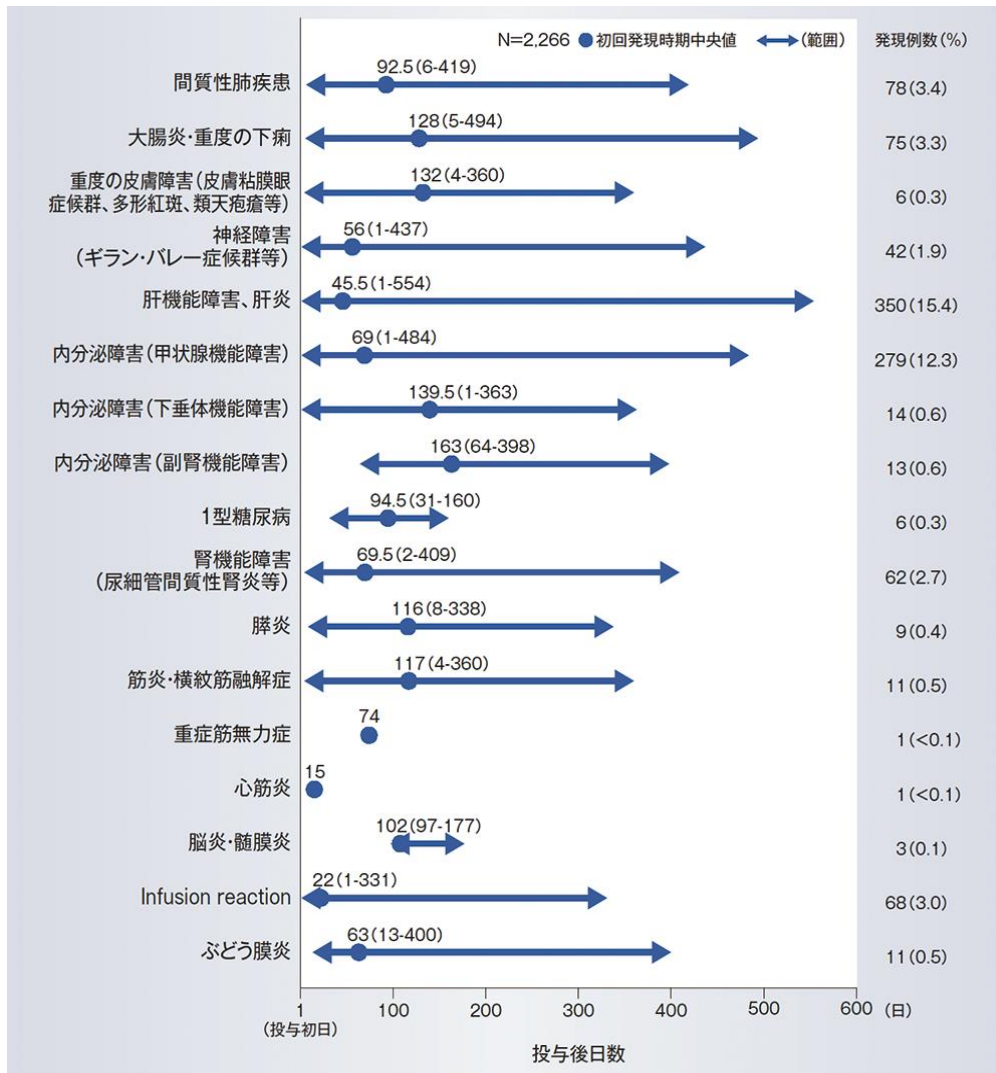


キイトルーダ®.JPより引用(2021.6.21アクセス)

[http://www.keytruda.jp/side\\_effect/](http://www.keytruda.jp/side_effect/)

# 免疫チェックポイント阻害剤

# 副作用発現時期の目安



・副作用のほとんどが治療開始から数週間～数か月以降に出現

・外来通院中にセルフチェックをしっかりと行うよう指導することが重要！

キイトルーダ®適正使用ガイドより引用

# 薬剤師の関わり

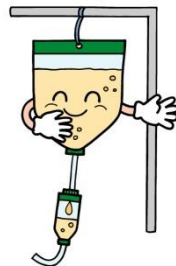
お薬が皆さんのもとへ届くまで..



医師が治療方針を決定  
医師がお薬を処方



薬剤師による処方チェック  
調剤&点滴の調製



看護師が点滴前に  
最終チェック!



- ◆できるだけ快適に過ごせるように吐き気止めや下剤、痛み止めなどお薬の調節をサポートします

## 治療が始まるときは…

- ◆治療の内容（お薬の投与量やスケジュール、検査値など）を確認します
- ◆治療で使われるお薬の説明をします





# 膵臓がん治療でよく起こる主な副作用

副作用	その対策
吐き気、嘔吐	予防的に吐き気止めの薬を服用することがある。 抗がん剤投与当日の食事は控え目にし、乳製品や脂っこいものは避ける。 食事は気分のよいときに。
白血球・好中球 ・血小板減少 (骨髄抑制)	自覚症状はない場合が多いが、感染を起こさないように人込みを避け、うがい、手洗いをしっかり行う。 血小板が減少しているときには傷をつくらぬよう注意し、入浴時に内出血などが無い確認を。
間質性肺炎	肺の間質という部分に炎症が起こる。 発熱と息苦しさがあるようならすぐ病院へ連絡を。 原因となった薬の投与は中止し、ステロイド薬を服用して炎症を抑える。
貧血・だるさ 疲労感	少しの活動でも疲れやふらつきを感じるときは休息を取り、車の運転は控える。体がつらくない程度に家事や軽い運動は続けるほうがだるさが軽減されることも。
下痢	ひどいときは下痢止めを使う。乳製品や刺激物は控え、脱水にならないようにイオン飲料などで水分補給を。

副作用	その対策
口内炎	治療前に歯科で口腔ケアを受けておくとひどくなりにくい。 口の中を清潔にし、保湿を心がける。 香辛料の強い食事、熱いもの、硬いものは控える。
血管痛	点滴中に血管に沿って痛みがあるときは医療スタッフに知らせる。 腕を温めながら投与すると軽減する場合もある。
色素沈着 皮膚乾燥	皮膚が乾燥していると症状が目立ちやすく傷がしやすい。 皮膚を清潔にし、こまめに保湿をする。 日焼けは避け、炎症がひどい場合は皮膚科を受診する。
末梢神経障害	手足や口にしびれ感、ピリピリ感があったら、早めに主治医に伝える。 ビタミン剤や漢方薬の服用、手足を温めると症状が軽減する場合もある。 けがに気づきにくくなるので、けがややけどに注意する。
かすみ目 涙目	角膜障害、涙道障害が生じる場合もあるので、ひどい場合は担当医に相談のうえ、眼科を受診する。
脱毛	髪を短くしておいたほうが処理しやすい。 帽子やナイトキャップを被ると髪の毛が散らばるのを防ぎ、脱毛によるショックを軽減できる。 必要に応じてかつらやバンドナの利用をする。