



近畿大学病院 肝疾患相談支援センター
Kindai University Hospital, Liver disease consultation support center

きんぞうくんのレター

肝疾患相談支援センターだより

vol.
09
2025.3

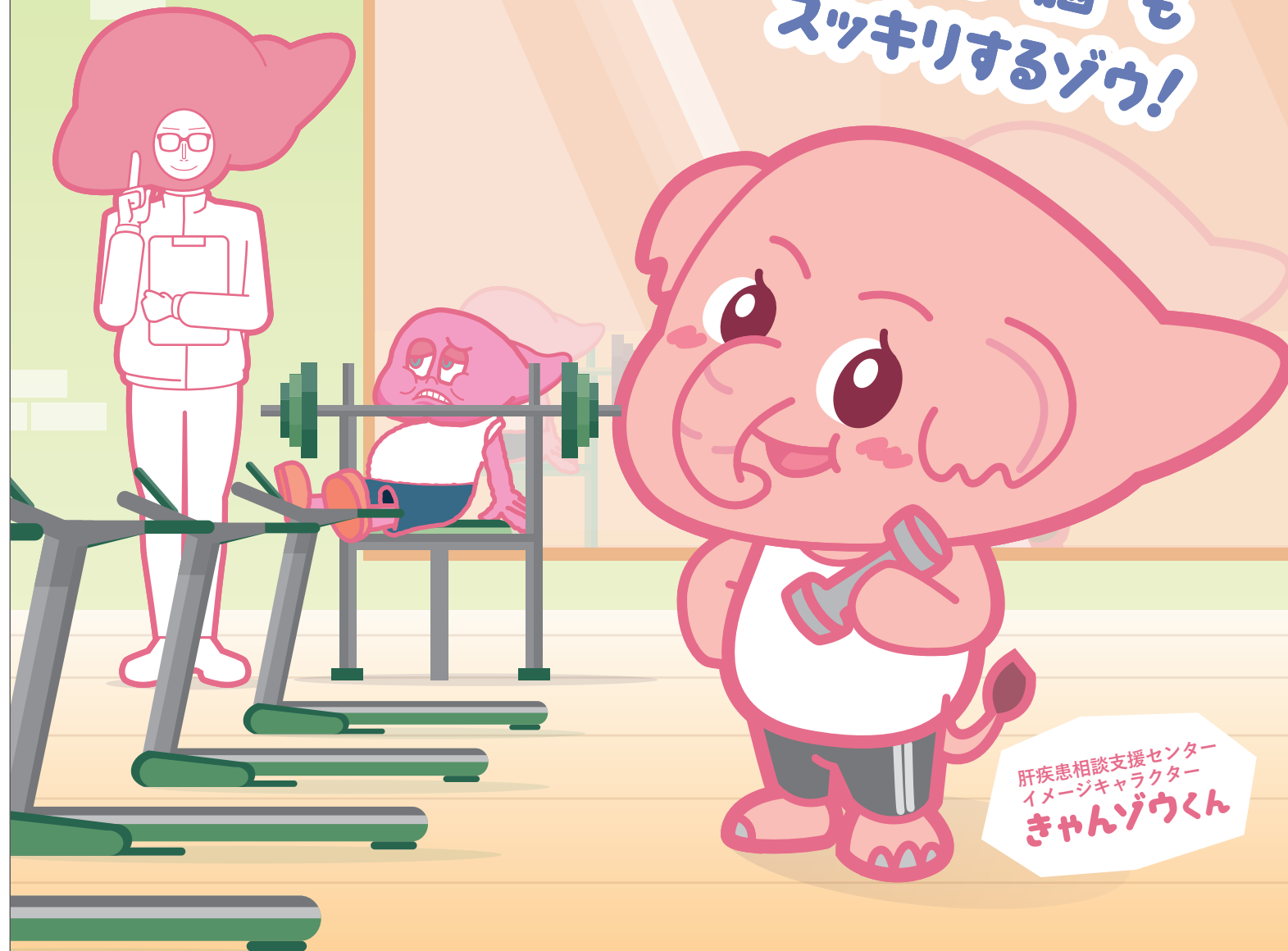
肝臓と〇〇シリーズ 第6回

①肝臓と筋肉 について

②肝臓と脳 について

おすすめレシピ

運動して
“体”も“脳”も
スッキリするゾウ!



肝疾患相談支援センター
イメージキャラクター
きんぞうくん

きんぞうくんのレター

第9号 2025年3月発行

【発行】近畿大学病院 肝疾患相談支援センター 〒589-8511 大阪府大阪市大野東377-2 TEL 072-366-0221 (代表)

きんぞうくんの小話帳

第二の肝臓：「筋」の文字の成り立ちは？

「肝」という文字は、内臓の大黒柱をあらわすとお話ししました(小話帳其之二参照)。それでは、第二の肝臓といわれる「筋」はどうでしょうか? 「筋」は「竹」+「月」+「力」からなりたっています。「竹」はスジを表しており、「月」は臓器を、そして「力」は文字通り力を表します。

3つの部首をあわせて、力をつくりだすスジ状の臓器ということになります。

肝主筋(肝は筋をつかさどる)という言葉もあります。筋肉がいつでも丈夫で力強く働くために、肝臓を大切にしましょう!



肝疾患相談支援センター イメージキャラクター

きんぞうくん

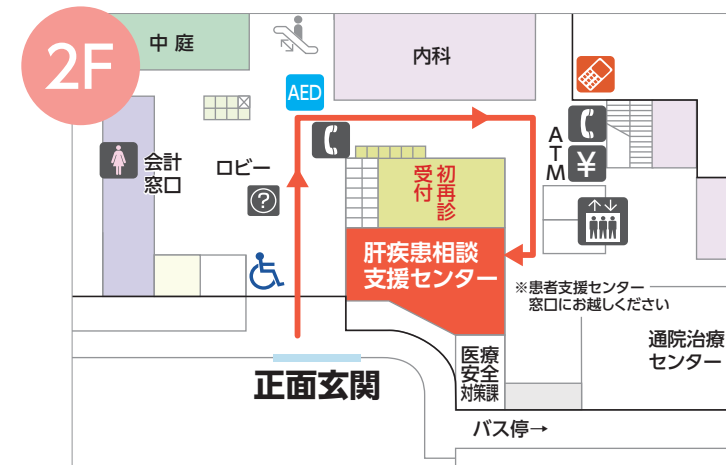
おとなしくて温厚な性格。体を守ってくれるやさしい子です。普段からあまり怒ったり大声を出したりすることがないので、周りから気づかれにくいのが悩みどころ。

座右の銘

can You 肝 Do it!

あなたならボク(肝臓)を守ることができるよ!! ってことデショ。

どうぞよろしくデショヨ



お問合せ



近畿大学病院 肝疾患相談支援センター
Kindai University Hospital, Liver disease consultation support center



Tel.072-366-0221

<https://www.med.kindai.ac.jp/liver/>

YouTube 配信 肝臓病教室



あなたの肝臓を守るために
肝炎・肝がんについて知ろう!

動画の一覧はこちら



肝がんの最新治療について
～免疫療法と局所療法を組み合わせた治療～

近畿大学病院 消化器内科 医師
青木 智子



肝臓手術の最前線

近畿大学病院 外科 医師
登 千穂子

Voice
みなさまの **お声** を
お聞かせください

ご意見や今後取り上げてほしい内容など
みなさまのお声をお聞かせください。

きんぞうくん への
メッセージも
お待ちしております!

CHECK!



近畿大学病院
KINDAI UNIVERSITY HOSPITAL

<https://www.med.kindai.ac.jp/>



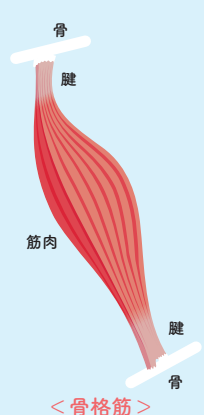
① 肝臓と筋肉について

肝臓と筋肉って関係あるの??と思われるかもしれませんが、実は、「筋肉は第二の肝臓」ともいわれるくらい密接に関連しています！今回は肝臓と筋肉のかかりについてお話しします。

近畿大学病院
消化器内科
滋賀医科大学
総合診療科 医師
依田 広

筋肉の種類は？

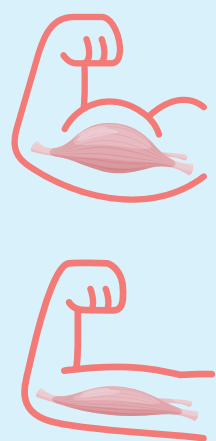
筋肉には、骨格筋・平滑筋・心筋の3種類があります。骨格筋は線維を重層的に束ねたような長い構造をしていて、筋肉の端のほうでは腱を介して骨と強固にがつちりつながらついています。筋の線維が収縮したり緩んだりして、関節をはさんで骨が動きます。自分の意志で脳からの神経伝達で自分の意思で動かすことができるので、随意筋ともいわれます。平滑筋は、食べ物の通り道である消化管、胆汁を貯める胆嚢、血液の通り道である血管などの壁の中にあつて、自律神経の働きで動きが調整されます。たとえば、胃や腸が動くのは平滑筋のおかげです。平滑筋の動きを自分の意思で自由自在にコントロールすることはできず、不随意筋といわれます。そして心筋は、心臓をうごかす筋肉で、心筋も不随意筋です。今回はおもに骨格筋について話していきます。



<骨格筋>

骨格筋の量は？

性別や体格にもよりますが、体重の約30%前後です。筋肉量が少なく、握力や歩くための筋力が弱っている状態を、サルコペニア(sarcopenia)といいます。

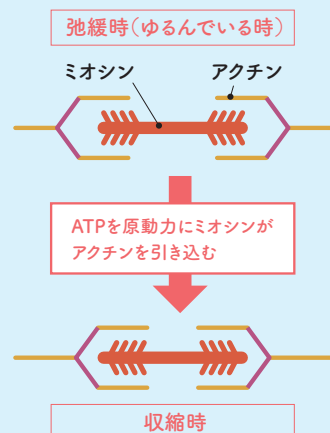


筋肉はどやってつづくの？

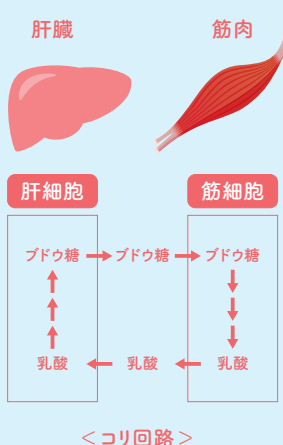
筋肉の動きをもたらす最小単位の線維がアクチンとミオシンです。運動神経の指令をうけると、いくつかのステップを経て、ミオシンがアクチンを引きずり込みます。このときに使われる動力源はATP(アデノシン三リン酸)といい、十分な酸素とブドウ糖から作られます。酸素は、呼吸で血液に酸素を取り入れて、心臓が血液を全身に送り出すことで筋肉へ供給されます。では、ブドウ糖はどのようにして筋肉に供給されるのでしょうか？

肝臓と筋肉の連携プレー① 筋肉を動かす

炭水化物(ご飯、麺類、パンなど)は消化管でブドウ糖に分解され、門脈という血管を通過して肝臓に到達します。肝臓から血糖値に応じて分泌されたインスリンのはたらきで、ブドウ糖の大部分は肝臓にいったん吸収され、グリコーゲンとして蓄えられます。運動などでブドウ糖が必要ときには、グリコーゲンが分解され、血中にブドウ糖が供給されます。ブドウ糖が筋肉に到達すると、インスリンのはたらきで筋肉の細胞に吸収され、解糖系やクエン酸回路、電子伝達系という化学反応の連鎖でたくさんのATPがつくられます。このATPはミオシンがアクチンを化学反応



で引き込むまさに動力源となるのです。長時間の運動や急な激しい運動でブドウ糖不足となったときは、酸素不足の状況でできた乳酸を血中に放出します。肝臓は乳酸を吸収して、ブドウ糖を生成します。このブドウ糖が再び筋肉のエネルギー源となつて、筋肉を動かし続けることができるのです。この肝臓と筋肉との間の循環をコリ回路といいます。



<コリ回路>

肝臓と筋肉の連携プレー② 血糖値の調整や糖質の貯蔵

肝臓が分泌するインスリンのはたらきでブドウ糖が全身の細胞に吸収されるのですが、体内で最大の糖分貯蔵庫が肝臓と筋肉なのです。ブドウ糖は肝臓と筋肉においてグリコーゲンに変換されて蓄えられ、血糖値がさがると肝臓からはグリコーゲンからブドウ糖がつかられ(糖新生)、血中に放出され血糖値を維持することができます。筋肉のグリコーゲンの分解では、ブドウ糖そのものを作ることとはできないのですが、少し近道することでATPを作ることができます。筋肉の動力源となります。また、栄養不良で血糖値が低いような状態では、筋肉が分解され、アラニンというアミノ酸になり、これをもとに肝臓ではブドウ糖がつくられ、血糖値の維持が図られます。

肝臓と筋肉が状況に応じて連携しながら血糖値の調整をしつつ、糖分の貯蔵もおこなうのです。

肝臓と筋肉の連携プレー③ アンモニア解毒

タンパク質が消化管においてアミノ酸となり、腸管の細菌のはたらきなどで有毒なアンモニアができてしまいます。栄養と共にアンモニアも吸収されてしまい、それを分解して尿素にするのが肝臓です。肝臓を通りぬけてしまったアンモニアや、体内のアミノ酸代謝の過程でできてしまったアンモニアの一部は筋肉において、BCAA【分岐鎖アミノ酸(バリン・ロイシン・イソロイシン)】を用いて、グルタミンというアミノ酸に変換されます。グルタミンは血管を通過して肝臓に運ばれ、アンモニアを経て尿素に解毒されるのです。肝臓と筋肉が連携してアンモニアが解毒されるのです。

このように、肝臓と筋肉は密接に連携しながら働いており、特にアンモニア解毒や、血糖調整と糖分貯蔵においては、肝臓の働きを補ったりお互い協調したりしていることから、「筋肉は第二の肝臓」といわれるのです。



筋肉がダメージをうけたら 血液検査でわかるの？

打撲や激しい運動、あるいはコレステロールを下げるお薬の影響などで筋肉がダメージをうけると、血液検査のCPK(クレアチンホスホキナーゼ)という項目が高い値になるこ

肝臓が悪くなると 筋肉はどうなるの？

とがあります。また尿検査で、血液が混じっていないのにもかかわらず赤褐色の尿となり、潜血反応が陽性となることがあります。これは筋肉が損傷して血液を経て尿中に排泄されたミオグロビンによるものです。

肝臓がわるくなると、体に分配される血糖値やアミノ酸の濃度が低下し、筋力の低下と筋肉量の低下(サルコペニア)をきたします。肝臓がアンモニアを解毒できなくなつて、アンモニアが貯留し、頼みの網の筋肉でもアンモニアが解毒しきれなくなります。肝臓がアルブミンを作れなくなると、筋肉の組織がむくみ、有効な血流量が減少し、筋力や筋肉でのアンモニア解毒能も低下してしまいます。血液中のミネラルバランスがくずれたり、アンモニアが貯まったりすることで、筋肉がこむら返り(有痛性筋けいれん)をおこしやすくなります。肝臓が悪くなると、筋肉にはさまざまな不具合が生じるのです。

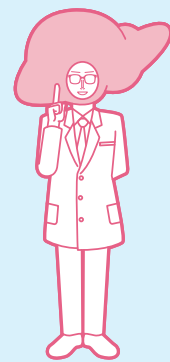
筋肉の健康を維持するために

筋肉が健康であるとは、筋肉量が十分にあって、筋力もしっかりと維持されている状態です。筋肉を健康に保つためには、適切な食事と適度な運動も必要ですが、何よりも肝臓が健康であることが第一です。筋肉を健康に保つために、肝臓をいたわりましょう！

② 肝臓と脳について

肝臓が弱ると脳症になる？

肝臓の重要な働きの一つに有害物質の「解毒」機能があります。主な有害物質としてアンモニア（血液検査結果では「NH₃」と表記）があります。腸管の血流が集まって肝臓に流入する「門脈」という血管には多くのアンモニアが含まれており、肝臓内でアンモニアが解毒されます。しかし、肝臓の機能が低下するとアンモニアを十分に解毒できなくなり、血液中のアンモニア濃度が上昇します。結果として脳に達し脳症（肝性脳症）の原因になります。ただし、個人差が大きく発症する患者さんもしれば、発症しない方もいます。



肝性脳症の症状は？

「肝性脳症」を発症すると「意識障害」「異常行動」「はばたき振戦」などの神経症状が現れます。肝性脳症では性格・行動の変化や意識障害など様々な症状が現れますが、症状がほとんどみられない不顕性の状態もあります。

肝性脳症の昏睡度は、重症度によって以下のように分類されます。昏睡度ごとの精神状態は次のとおりです。（＊分類は近年変わっていますが、本邦でこれまでよく用いられてきた大山シンポジウムによる分類を示します）



肝性脳症の昏睡度（大山シンポジウムによる分類）

昏睡度Ⅰ	睡眠覚醒リズムの逆転、多幸気分、抑うつ状態、だらしく気にもとめない態度など
昏睡度Ⅱ	指南力障害、物を取り違える、異常行動、傾眠状態、羽ばたき振戦、無礼な言動など
昏睡度Ⅲ	興奮・せん妄状態を伴う反抗的態度、外的刺激で開眼する嗜眠状態、羽ばたき振戦など
昏睡度Ⅳ	意識を消失し昏睡に至るものの、痛みや刺激に対する反応が見られる
昏睡度Ⅴ	意識が完全に消失して痛みの刺激にも反応しなくなる昏睡状態



近畿大学病院
消化器内科 医師
盛田 真弘

肝性脳症の治療は？

「肝性脳症」の治療は、進行具合によって様々な治療法があります。

栄養療法

タンパク質の過剰摂取は肝性脳症を発症させる可能性があるため制限が必要な場合があります。また、便秘は肝性脳症を起こしやすくなるため食物繊維を摂取するなどの指導がおこなわれます。

下剤

便秘をよくして、腸内でのアンモニア産生を抑制します。

合成二糖類製剤

腸内のアンモニアの産生と吸収を抑えることで、血中のアンモニア濃度を低下させる作用があります。

分岐鎖アミノ酸製剤

タンパク質、栄養状態の改善やアミノ酸のバランスを整えることで効果を発揮します。経口剤だけではなく、点滴製剤もありますので、経口投与が難しい患者さんにも使用できます。

難吸収性抗菌薬

アンモニア発生の原因となる腸内細菌に作用することによって、アンモニアの発生を抑制させることが出来る薬物です。難吸収性とは、体にはほとんど吸収されずに、腸内に届くという意味です。

その他

亜鉛製剤やカルニチン製剤など、肝臓の代謝に重要な物質を内服薬で補う事もあります。またシャント血流に伴う脳症の場合にはカテーテル治療や内視鏡治療が実施される事もあります。

肝臓が弱ると脳症になる？

肝機能の悪化やシャント血管の発達以外にも肝性脳症を来しやすくなる因子が存在します。

蛋白の過剰摂取、消化管出血、脱水、便秘、電解質異常、アルコール摂取、感染症などは肝性脳症の増悪因子と考えられています。日常生活のちょっとした行動が、症状の緩和や予防につながる可能性があります。また肝性脳症の分類は①急性肝不全に起因するもの②シャント型③肝硬変症に起因するものに分



けられます。臨床的には③の肝硬変に伴う肝性脳症が最も多く、肝硬変前の「肝炎」の段階で治療ができれば肝機能悪化を予防できる可能性が高くなります。肝臓学会からは奈良宣言2023がなされており、健康診断などでALT31以上の場合にはかかりつけ医を受診することをお勧めします。

肝臓と〇〇シリーズ
バックナンバー

- ① 肝臓と腎臓について
- ② 肝臓と食道・胃について
- ③ 肝臓と皮膚について
- ④ 肝臓と胆道について
- ⑤ 肝臓と脾臓について



近大病院 きゃんゾウくん
https://www.med.kindai.ac.jp/liver/public_relations.html



／ B型・C型 肝炎ウイルス性 **肝がん・重度肝硬変の医療費は、 助成が受けられます!!**

令和6年4月1日より
申請しやすくなりました。

今すぐチェック!
**医療費が月1万円に
抑えられる制度です!**

通院治療費も対象!
入院または通院で2月目から!
 1月基準額を超えた段階で申請できます

**肝がん・重度肝硬変患者さん向けの
医療費の助成要件が緩和されました。**

助 成 要 件

- ・B型、C型肝炎ウイルス性肝がんもしくは重度肝硬変と診断され、入院治療もしくは化学療法による外来治療を受けている
- ・世帯年収370万円以下
- ・過去2年間(24ヶ月)で、1月あたりの医療費の窓口負担が高額療養費の基準額を超える月が2月以上ある場合に、2回目からの自己負担額が月1万円に減額

活用するなら
レシポ!

肝疾患相談支援センター
 イメージキャラクター
おさむ先生

肝疾患相談支援センター
 イメージキャラクター
きやんゾウくん

とてもかんたん
 制度デジブック


近畿大学病院
 KINDAI UNIVERSITY HOSPITAL

肝疾患相談支援センター

☎ 072-366-0221 (内線)3892

 〈受付〉月～金曜日 9:00～17:00
 祝日・創立記念日(11/5)、年末年始除く

2階正面玄関より右手にお進みいただき、つきあたりを右へお進みください。

RECOMMENDED
栄養部
 より
 RECIPE

きやんゾウくんの
おすすめレシピ

肝臓と筋肉を守るための食事のコツ

肝臓を守りながら筋肉を維持するためには、食、エネルギーとたんぱく質を適切に摂ることが重要です。たんぱく質をしっかりと摂っていても、エネルギーが不足していると、たんぱく質がエネルギー源として使われてしまい、筋肉を作る役割が十分に果たせません。以下のような食事の組み立て方を意識しましょう。

1 主食 (炭水化物を含む食品)

ご飯、パン、麺類などの主食は、消化管でブドウ糖となって吸収され、体を動かすエネルギー源となります。すぐにつかわれなかったブドウ糖は、肝臓や筋肉においてグリコーゲンとなって貯蔵されます。炭水化物が不足すると筋肉量維持にも影響するので、必ず毎食主食を摂りましょう。

1 主菜 (たんぱく質を含む食品)

肉、魚、卵、大豆製品、乳製品などのたんぱく質を主成分とする主菜は、消化管でアミノ酸となって吸収され、筋肉をつくる材料となります。毎食1品を目安に主菜を取り入れましょう。

2 副菜 (ビタミンやミネラルを含む食品)

野菜、きのこ、海藻類などの副菜は、ビタミンやミネラル、食物繊維を補い、エネルギー代謝を助けます。毎食1～3品を目安に摂ることを心がけましょう。

3 汁物 (水分を含む食品)

食事は主食だけになりがちですが、主菜や副菜を意識的に取り入れることが大切です。今回は「焼き鳥丼」をご紹介します。ご飯(主食)と鶏肉(主菜)と一緒に摂れ、野菜の和え物を加えることで、副菜の栄養素も補えます。



調理師 植田茜



管理栄養士 宮田敏世

ワタシたちが
 きえました!



適度な運動と
 おいじいさんで
 予防するデシヨ



ブロッコリーのポン酢和え

材料 (2人分)

ブロッコリー…………… 120g
 人参…………… 10g
 かつお削り節…………… 2g
 ポン酢しょうゆ…………… 小2杯

作り方

- 1 ブロッコリー、人参はそれぞれゆがいてしっかりと水気を切る。
- 2 1をボウルに入れ、ポン酢しょうゆを加えて和える。
- 3 器に盛り付け、かつお削り節を飾る。



ヨーグルトかけ

材料 (2人分)

ヨーグルト (全脂無糖) …… 120g
 キウイフルーツ…………… 1個



焼き鳥丼

材料 (2人分)

米飯…………… 360g
 鶏肉もも皮付き…………… 120g
 温泉卵…………… 2個
 長ねぎ…………… 100g
 生しいたけ…………… 4個
 濃口しょうゆ…………… 大さじ1杯
 みりん…………… 小さじ2杯
 酒…………… 小さじ2杯
 サラダ油…………… 少々

作り方

- 1 フライパンを熱してサラダ油をひき、一口大に切った鶏肉、ぶつ切りにした長ねぎ、しいたけを並べて焼く。
- 2 鶏肉に焦げ目がつき、しっかりと火が通れば、弱火にして、濃口しょうゆ、みりん、酒を入れ、鶏肉、長ねぎ、しいたけにしっかりと絡める。
- 3 器にご飯を入れ、2を乗せ、温泉卵を盛り付ける。



#鶏肉はむね肉を利用すれば、脂質を控えられます。
 #鶏肉は市販の焼き鳥、缶詰の利用もできます。
 #ポン酢和えの野菜はほうれん草、小松菜、ピーマン等でも代用できます。

栄養価
 (1人当り)

◎610kcal ◎たんぱく質 29.5g ◎脂質 17.6g ◎炭水化物 88.2g ◎食物繊維 9.4g ◎食塩相当量 2.3g