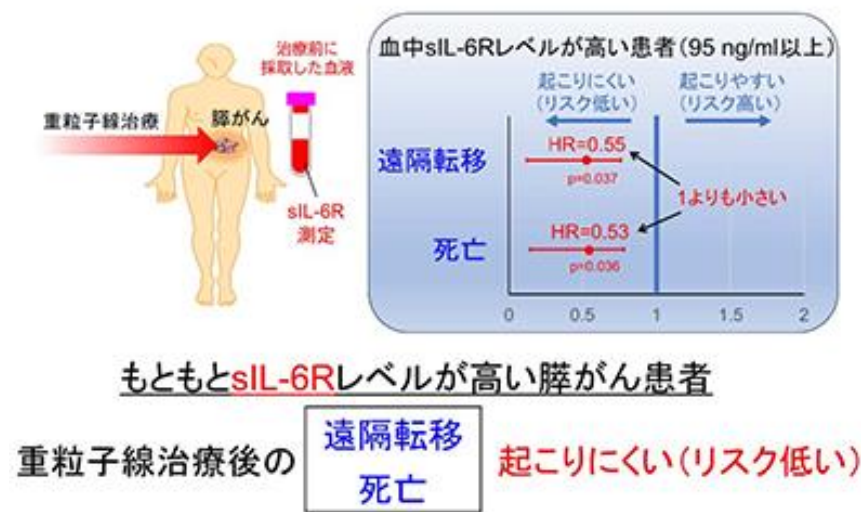


膵臓がん重粒子線治療、予後予測血中バイオマーカーとして sIL-6R を同一量研

重粒子線治療での長期生存を確認も、予後予測バイオマーカーはなかった

量子科学技術研究開発機構は 1 月 2 日、膵臓がんに対する重粒子線治療の予後を予測する血中バイオマーカーを発見したと発表した。この研究は、同研究開発機構(QST)病院重粒子線治療研究部の武島嗣英研究統括、医療技術部の篠藤誠部長、放射線医学研究所放射線規制科学研究部の土居主尚主任研究員らの研究グループによるもの。研究成果は、「Anticancer Research」にオンライン掲載されている。



膵臓がん (特に、局所進行膵がん) は非常に悪性度が高い。膵臓がんの5年生存率は10%未満と、他のがんに比べて生存率が低いとされている。主な治療法は手術だが、根治的な外科切除が可能な患者は全体の15～20%。切除できた場合も5年生存率は約10～20%にとどまる。手術が不可能

な患者には化学療法や化学放射線療法が行われるが、両者の効果に大きな差はない。これは、膵臓がんは放射線に抵抗性であるにもかかわらず、膵臓が放射線に弱い臓器に囲まれているため、腫瘍に高線量の放射線を照射できないことが一因と考えられている。重粒子線は、X線やγ線よりも強力な殺細胞効果を持つ。さらに、重粒子線は腫瘍の位置で止まってエネルギーを腫瘍部位に集中して放出できるため、がんに対して集中的な照射が可能である。これにより、腫瘍周囲の正常臓器への影響を抑えながら腫瘍のみに高線量を投与できる点が強みである。臨床研究では、化学療法単独やX線を用いた化学放射線療法を受けた患者の生存期間での中央値が16.5か月と15.2か月であるのに対し、重粒子線治療を受けた患者では21.5か月と長期生存することが確認された。このように重粒子線治療が優れていても、効果が出にくい患者もいる。そのため、治療前に治療効果を予測できる指標(マーカー)が必要とされている。しかし、これまで膵臓がんにおける重粒子線治療の効果や生存率などの予後を予測できるバイオマーカーとして使用されているものはなかった。

膵臓がん患者 103 人対象に重粒子線治療前の血中 sIL-6R レベルと予後因子の関連を解析

そこで今回の研究では、がんの性質と深く関わり、他のがん種のマーカーとしても研究が進められている可溶性インターロイキン 6 受容体 (sIL-6R) に着目し、膵臓がん患者の重粒子線治療前の血中 sIL-6R レベルと予後因子 (遠隔転移や生存期間) との関連を調べた。同研究には、2015 年 12 月～2020 年 3 月までの間に、QST 病院で重粒子線治療を受けた膵臓がん患者 103 人 (女性 39 人、男性 64 人) から治療前に採取、保管していた血液を用いた。血漿分画を調製し、市販の ELISA キットで sIL-6R 濃度を測定した。

血中 sIL-6R 濃度「高」、治療後の遠隔転移・死亡リスクが低いと示唆

後ろ向きコホート研究として Cox 回帰解析を行った結果、高 sIL-6R 濃度 (95 ng/ml 以上) の患者では、全生存期間のハザード比 (HR) が 0.55 (95%信頼区間 0.32-0.96、P=0.037)、遠隔転移の HR が 0.53 (95%信頼区間 0.30-0.95、P=0.036) と、いずれも 1 より低いことが示された。つまり、血漿中の sIL-6R 濃度が高い患者は、重粒子線治療後に遠隔転移が起きにくく死亡しにくいことが示唆された。

膵臓がん重粒子線治療、遠隔転移・死亡リスク予測の可能性

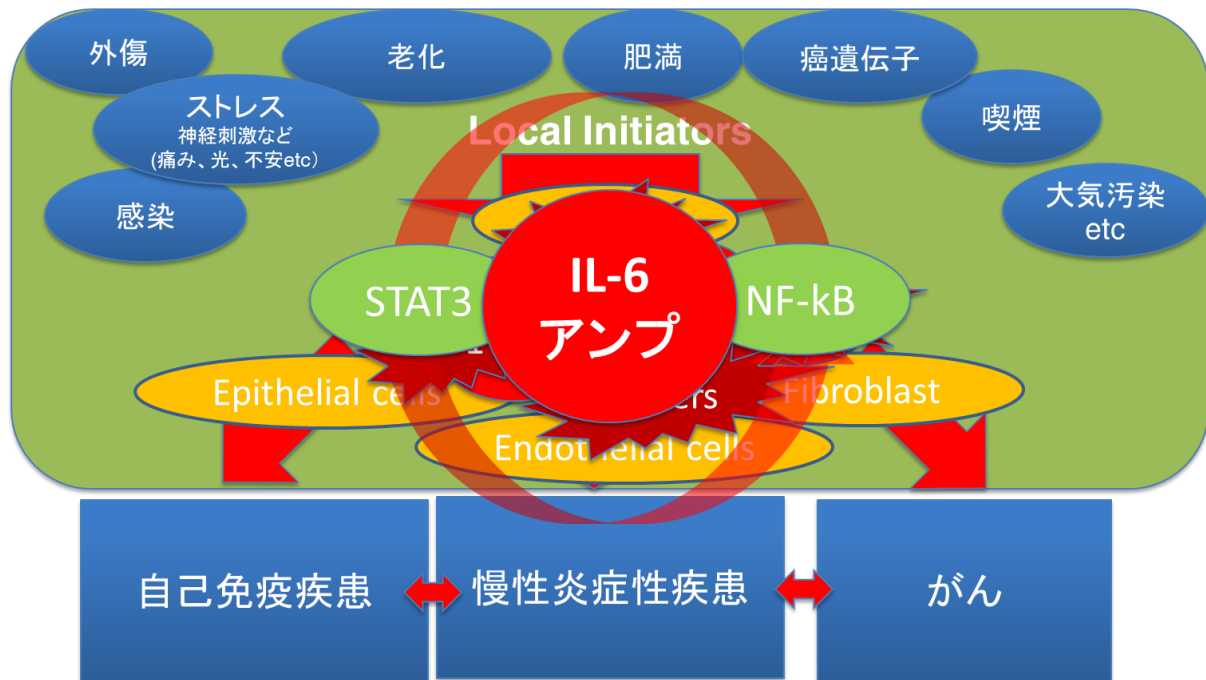
同研究結果は、重粒子線治療前に血中 sIL-6R を測定することで、治療を受けた膵臓がん患者の遠隔転移や死亡リスクを予測できる可能性を示している。今後は、sIL-6R が転移と生存率に関係する理由をさらに調査し、より効果的な膵臓がんに対する重粒子線治療法の開発を目指して日本や海外の研究機関と連携して研究を進めていきたいと考えている、と研究グループは述べている。(QLifePro 編集部)

310219	IL-6(ng) 心臓病、リウマチ、うつ	n g (400,300,200,100,40,30,20,10,4,3,2,1)	12 枚	価格 32,000 円
--------	-------------------------	---	------	-------------

自己免疫疾患の活動性に内在性 HHV-6B が大きく影響することを発見ー 阪大ほか

どのような要因がウイルス感染を自己免疫疾患の発症や増悪に導くのかは不明

大阪大学は 1 月 6 日、内在性ヒトヘルペスウイルス 6B (HHV-6B) が全身性エリテマトーデス (SLE) の発症や疾患活動性に大きな影響を及ぼすことを発見したと発表した。この研究は、同大大学院医学系研究科の佐々暢亜助教 (遺伝統計学/耳鼻咽喉科・頭頸部外科学/理化学研究所生命医科学研究センター/東京大学大学院医学系研究科)、岡田随象教授 (遺伝統計学/東京大学大学院医学系研究科/理化学研究所/WPI-IFReC) らの共同研究グループによるもの。研究成果は、「Nature Genetics」にオンライン掲載されている。



アネロウイルス感染は健常人の 8%以上の血液の全ゲノムシーケンスデータから検出可能とされているが、無症候性であり臨床的意義は不明である。ヒトの約 1%が保有する内在性 **HHV-6** は遺伝性の **HHV-6** ゲノムがサブテロメア領域に組み込まれたもので、感染性ウイルスとして再活性化することができると提唱されている。内在性 **HHV-6** はヒトの参照ゲノムに含まれていないため、抗ウイルス反応を引き起こす可能性のある、見過ごされてきた遺伝的要因だ。ウイルス感染に対する過剰あるいは異常な免疫応答が、特定の自己免疫疾患と類似しているパターンがいくつか知られている。また、重症 COVID-19 でみられる「サイトカインストーム」と呼ばれる免疫原性応答は、ウイルス感染と自己免疫疾患の両者に起因している。しかし、内在性ウイルスを含むウイルスと自己免疫疾患の関係についての理解はいまだ不完全であり、上記のウイルスが自己免疫疾患と関連しているのか、どのような要因がウイルス感染を自己免疫疾患の発症や増悪に導くのかは不明だ。

内在性 **HHV-6B** が SLE や PAP の遺伝的リスク因子であることを発見

研究グループは今回、5 つの自己免疫疾患と COVID-19 および健常対照群の全ゲノムシーケンスデータを用いて内在性 **HHV-6** を同定し、各疾患との統計的関連を調べた。さらに、ファージ免疫沈降シーケンス (PhIP-seq) やシングルセル RNA シーケンス (RNA-seq) を用いて、SLE における内在性 **HHV-6B** の有無による免疫応答の違いの解明を目指した。その結果、内在性 **HHV-6B** 陽性例は SLE や肺胞蛋白症 (PAP) で健常人に比べ多く、関連解析では既知の遺伝的・環境的要因より大きい効果量で SLE や PAP 発症のリスクに寄与していることを発見した。また、内在性 **HHV-6B** の有無と SLE の活動性の指標 (SLEDAI スコア) の関連解析では、内在性 **HHV-6B** 陽性

SLE の SLEDAI スコアは有意に高値であり、内在性 HHV-6B が疾患活動性に大きな影響を及ぼし得ることがわかった。

SLE で内在性 HHV-6B 陽性/陰性例で異なる免疫応答、発症/重症化に寄与の可能性

SLE の血漿または血清を用いた PhIP-seq では、HHV-6A ペプチドや HHV-6B ペプチドに対する抗体を認め、中には内在性 HHV-6B 陽性例に特異的な抗体を認めた。HHV-6B ゲノムをヒトゲノムの一部として保有している内在性 HHV-6B 保有者では、HHV-6B ペプチドに対する免疫応答は自己免疫性を示す可能性がある。SLE の末梢血単核細胞を用いたシングルセル RNA-seq を行い、内在性 HHV-6B の有無で抗ウイルス応答に関連するインターフェロン誘導遺伝子 (ISG) スコアを比較したところ、内在性 HHV-6B 陽性例では単球系細胞において ISG スコアが有意に高いことを発見した。これらの結果から、SLE において内在性 HHV-6B 陽性例と陰性例では異なる免疫応答が認められ、発症や重症化に寄与する可能性が示唆された。

免疫関連疾患における内在性ウイルスやウイルス感染の重要性示唆

次に、全ゲノムシーケンスデータからアネロウイルス感染を定量化し、各疾患との関連を解析した。その結果、軽度のアネロウイルス感染や重度のアネロウイルス血症の割合は SLE、関節リウマチ、COVID-19 で、健常群に比べ有意に高いことを発見。また、尋常性乾癬でもその傾向が認められた。さらに SLE では、少しでもウイルスゲノムが認められるアネロウイルス陽性の割合は、免疫抑制剤やステロイドの使用で有意に高くなることを見出した。内在性 HHV-6 やアネロウイルス感染を有する症例が全患者に占める割合は比較的少ないが、これらが陽性であることは疾患リスクや臨床的表現型に、これまでに同定された各疾患の遺伝・環境因子よりも顕著な影響を与えることがわかった。これらの結果は免疫関連疾患における内在性ウイルスやウイルス感染の重要性を示している。

免疫関連疾患の発症予防や層別化医療の質向上に貢献の可能性

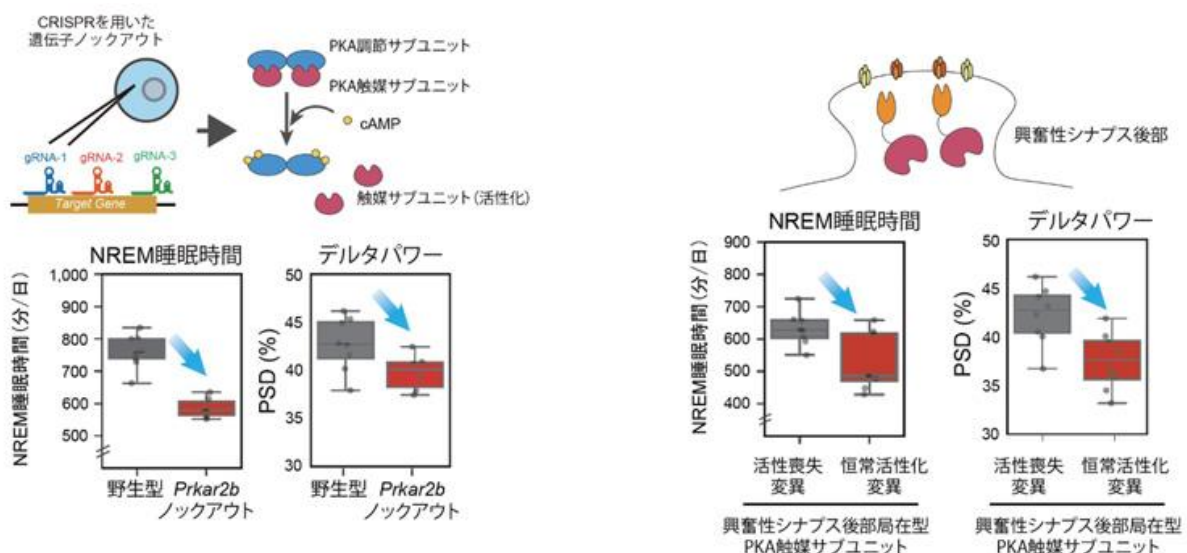
今回の研究により、内在性 HHV-6B やアネロウイルス感染と自己免疫疾患などの免疫関連疾患の関連を明らかにし、SLE では内在性 HHV-6B が異なる免疫応答を誘導し、疾患活動性に影響を及ぼすことを明らかにされた。「これらのウイルスが新たな、そして臨床的に有用なバイオマーカーとなる可能性を示唆した。本研究成果は、将来的に免疫関連疾患の発症予防や層別化医療の質を高めることに貢献すると期待される」と、研究グループは述べている。(QLifePro 編集部)

328000	HHV6 (ng)	ng(400,300,200,100,40,30,20,10,4,3,2,1)	12 枚	価格 32,000 円
--------	-----------	---	------	-------------

「眠気」と「覚醒」は特定の酵素が交互に発現して起こる 東大など解明

哺乳類が眠気や覚醒を引き起こすとき、特定の酵素が交互に働いているというメカニズムを、東京大学などの研究グループがマウスでの実験で明らかにした。これまで睡眠の状態が様々な疾患に関与していることや、特定の疾患に罹患すると睡眠障害を引き起こすことは分かっていたものの、眠気や目覚めに関する基本的な仕組みは解明されていなかった。今後、「深い睡眠を得る薬」といった新しいタイプの睡眠薬などへの応用が考えられるという。東京大学大学院医学系研究科機能生物学専攻システムズ薬理学分野の上田泰己教授らの研究グループは、睡眠のメカニズムについて、脳の神経細胞に着目して研究を進めてきた。先行研究でショウジョウバエの睡眠コントロールに関与していると確認できた物質が、哺乳類においても同様の仕組みかどうかを確かめることにした。今回、マウスの脳神経に存在するプロテインキナーゼ A (PKA) と呼ばれるタンパク質リン酸化酵素が「覚醒」を促し、プロテインホスファターゼ 1 (PP1) とカルシニューリンと呼ばれる 2 つの脱リン酸化酵素が「眠気」を起こし、睡眠を促しているのではないかということを突き止めた。

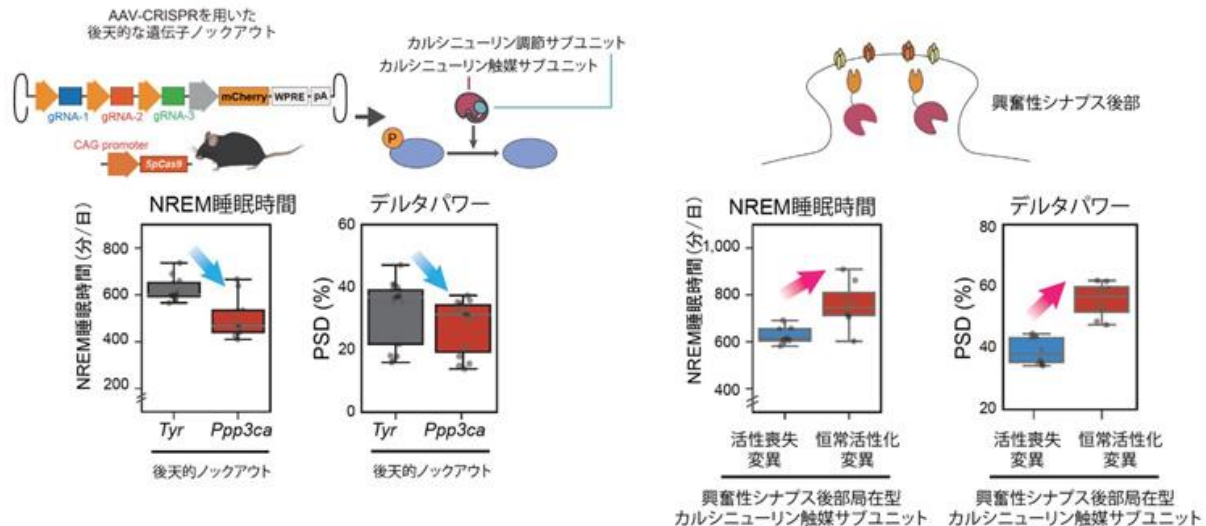
睡眠は、脳が活発に動く浅い眠りのレム睡眠と、脳の疲労を回復させるための深い眠りであるノンレム睡眠が交互に起こっているとされる。PKA と PP1、カルシニューリンという酵素について、睡眠への寄与度を調べるため、遺伝子の特定の機能を無くすノックアウトを施した遺伝子改変マウスを作ったり、ウイルス由来の運搬体であるウイルスベクターを用いたりして、酵素の働きを操ることで睡眠の様子を観察した。



「クリスパー・キャス 9」という技術を用いて PKA による活性化は覚醒をもたらすことを示したグラフ。デルタパワーは「眠気」の指標とされる (東京大学提供)

遺伝子改変の実験では、PKA が働くようにすると、「覚醒」を起こし、眠気は減少

していた。また、PP1 を調整する遺伝子をノックアウトしたマウスも同様にノンレム睡眠が減って、眠気が弱まっていた。カルシニューリンを後天的にノックアウトしたマウスはノンレム睡眠が減り、眠気も弱くなることが確認できた。なお、カルシニューリンは先天的にノックアウトすると個体が死んでしまうため、後天的なノックアウトを施した。



カルシニューリンを活性化することで眠気が増加する。カルシニューリンは興奮性シナプス後部で活性していることも分かった（東京大学提供）ウイルスベクターの実験では、PKA を阻害したところ、ノンレム睡眠が増加し、強い眠気が現れていた。逆に、活性化させるとノンレム睡眠が減っていることも確認できた。これらの物質は神経の中でも興奮性シナプスの後部で発現することも分かった。つまり、PP1 とカルシニューリンは、興奮性シナプス後部で PKA と競合することにより、眠気と覚醒のバランスをとっているといえる。上田教授は「睡眠を促進するために PP1 とカルシニューリンの 2 つの物質がなければいけない理由はまだ分かっていない。また、これらの物質が他の部位でどのように働くかも分かっていない。睡眠薬はニーズが強い。老化は眠りが浅くなるとされるが、睡眠を深くする薬は作れていないので、そういった薬ができると良い」とした。研究は科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業 総括実施型研究（ERATO）の助成を受けて行われた。成果は 2024 年 11 月 6 日に英科学誌ネイチャーに掲載され、東京大学などが同 7 日に発表した。

米、着色料「赤色 3 号」使用禁止 発がん性懸念、日本は漬物に利用

合成着色料「赤色 3 号」を含有する菓子。この菓子は 2024 年まで赤色 3 号が使われていた=2023 年 3 月、米カリフォルニア州（AP=共同）

【ワシントン共同】米食品医薬品局（FDA）は 15 日、発がん性の懸念があるとして、菓子や経口薬などに使われる合成着色料「赤色 3 号」の使用を禁止すると発表した。米国の食品メーカーに対し、2027 年 1 月までに使用中止や別の着色料への切り替えを求めた。日本では使用が認められ、漬物などにも利用されている。 今月 20 日に就任するトランプ次期大統領が厚生長官に指名したロバート・ケネディ・ジュニア氏は着色料使用に厳しい姿勢を示している。規制がさらに強化されれば、米国に輸出する日本企業にも影響が広がる可能性がある。

テラヘルツ石を貼る場所



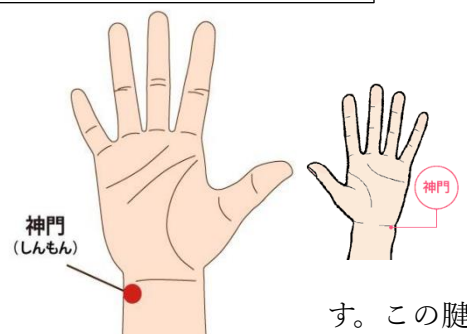
太淵：肺の原穴と呼ばれる要穴。脈打っているところにあるツボ。

呼吸器疾患、風邪の初期症状 etc.

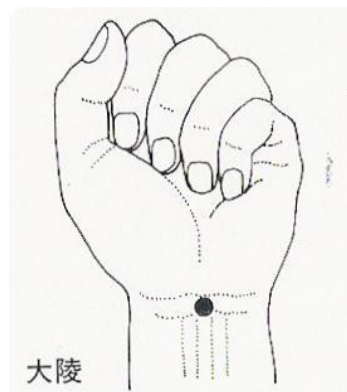
咳、喉の痛み、鼻水、鼻づまり、花粉症

※手のツボは左右にあります。

神門 (Ht.7)：手首の内側、折れ曲がるシワの線上にあります。小指側にあるすじの親指寄り
心臓疾患、便秘、ストレス、不眠 etc.
動悸、息切れ、ホットフラッシュ etc.



内側に曲げると、手首に 2 本タテに太い腱が浮き出します。この腱の間です。



心臓疾患、手関節炎、不眠

熱があっても汗がでない、手のひらがほてる、口がかわく、気をつかってがっくりと疲れた、等の症状

「イライラ・ストレス」「動悸」など精神的にリラックスさせる効果

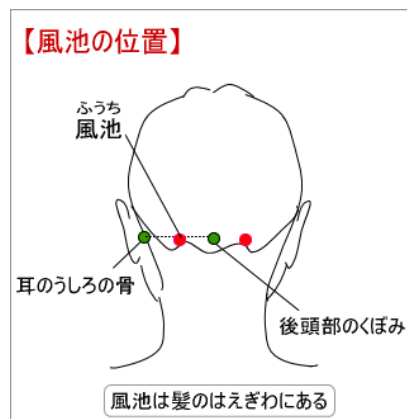
「胃の痛み」や口が渇くなどの消化機能にも有効



合谷（LI4）：眼疾患、動脈硬化、高血圧

etc.

歯痛、めまい、頭痛、五十肩 etc.



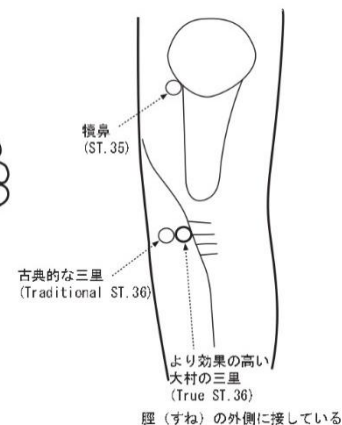
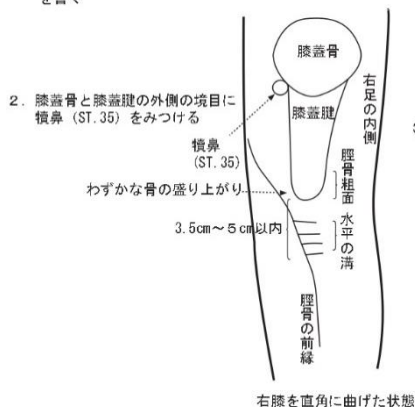
風池(GB20)は、後頭部のツボです。

後頭部にある髪の毛のはえぎわにあります。後頭部中央のへこみと、耳のうしろにある骨の”でっぱり”をむすんだラインの中間あたりに位置しています。

視力回復や眼病の改善に、効果の高いツボ、肩こりや頭痛の解消 風邪の諸症状、耳鳴り、難聴、鼻炎、不眠症、二日酔い、乗り物酔い、高血圧、脳溢血（のういつけつ）など 発熱や風邪による鼻づまり、鼻水に風池を使うことが多い

足三里(St.36)

1. 膝を直角に曲げ膝蓋骨と膝蓋腱、脛骨の前縁、水平の溝にマジックインキなどでアウトラインを書く



膝をたて、犢鼻の下3寸に取る 消化器系の疾患(胃炎、胃下垂、胃アトニーetc.)、婦人病、高血圧、慢性疲労、坐骨神経痛、片麻痺、膝・下腿障害、鼻疾患（蓄膿症、肥厚性鼻炎 etc.）自律神経失調症や中風と呼ばれた半身不随、小児麻痺、総腓骨神経麻痺（下垂足（内反尖足））ツボが足にあるので、足の疲れにもよいです。無病長寿にも古くから良く使われているツボです。

三陰交



内くるぶしから指 4 本
(3 寸) 上。脛の内側で
骨の際に取る。
更年期障害、腎機能障害
等のあるかたは、この場
所にテラヘルツの石を
貼って下さい。かゆくな

ってきたら、石をはがして下さい。(※はがれやすくなったら、絆創膏を新しいものと交換して下さい。)

PFOA 及び PFOS の RCS・GO の RCS 注文票

日本 BDORT 協会会員の先生 各位

最近 PFAS の汚染が全国的に問題となっており、週刊新潮の記事ではミネラルウォーター各社公表を避けているところが多いようです。日本の暫定基準はアメリカよりゆるく、隠れた健康被害が多発しているようです。

※人体への影響は、添付図を参照

このような状況の中、問題となる物質をテストし、それにあったサプリメント等を短時間で検索できるのはオーリングテスト以外にありません。そこで PFAS のうち特に有害な PFOA (ペルフルオロオクタン酸) 及び PFOS(ペルフルオロオクタン
スルホン酸 (Per Fluoro Octane Sulfonicacid)) の RCS 及び後遺症の蓄積物測定のため
の GO(Graphene Oxide)の RCS を数量限定で販売致します (先着順)

ORT 生命科学研究所

RCS 注文書 (数量限定)

1	PFOA	ng(1,2,3,4,10,20,30,40,100,200,300,400)	¥32,000
2	PFOS	ng(1,2,3,4,10,20,30,40,100,200,300,400)	¥32,000
3	GO (Graphene Oxide)	Pg(1,10,100)+ng(1,10,100)+1µg	¥30,000

発注者氏名

住所

e-mail :

TEL :