

解禁時間(テレビ、ラジオ、WEB):平成27年10月2日(金)午前10時30分(日本時間)
(新聞) :平成27年10月2日(金)付 夕刊

プレス通知資料 (研究成果)



国立大学法人
東京医科歯科大学



国立大学法人
浜松医科大学



国立研究開発法人
国立循環器病研究センター

報道関係各位

平成27年9月29日

国立大学法人 東京医科歯科大学

国立大学法人 浜松医科大学

国立循環器病研究センター

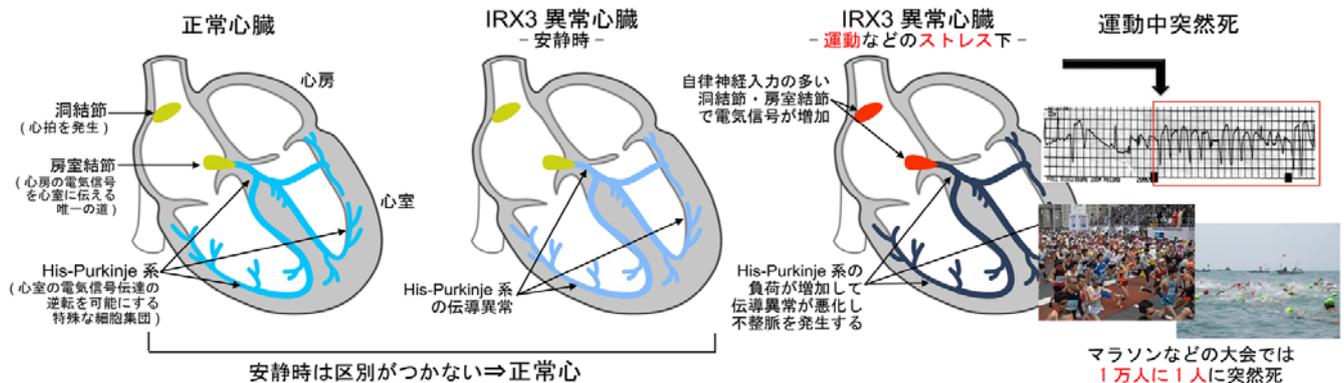
「運動中の突然死に関連する新たな遺伝子の同定」

—哺乳類が心機能強化のために持つ仕組みHis-Purkinje系が不整脈の新たな起源と判明—

【ポイント】

- 平常時は健常な心臓で運動中に生じる致死的不整脈に関係する新たな遺伝子IRX3を同定しました。
- 同遺伝子は哺乳類で心機能強化のために初めて出現する心室の特殊細胞集団 His-Purkinje 系にだけ存在します。
- 健常人の運動中突然死の予測・予防に役立つ可能性が考えられます。

東京医科歯科大学難治疾患研究所生体情報薬理学分野の古川哲史教授、小泉章子大学院生と保健衛生学研究科生命機能情報解析学分野の笹野哲郎准教授の研究グループは、本学難治疾患研究所(木村彰方教授)、循環制御内科(磯部光章教授)、不整脈センター(平尾見三教授)、浜松医科大学(三浦直行教授)、国立循環器病研究センター(相庭武司医長、清水渉前部長[現日本医科大学教授])、理化学研究所(古関明彦グループディレクター)との共同研究で、運動中に発生する致死性不整脈に関係する新たな遺伝子をつきとめました。



【図1】正常人でIRX3異常が運動時不整脈を起こす機序

この研究は文部科学省科学研究費補助金のもとでおこなわれたもので、その研究成果は、国際科学誌 European Heart Journal (欧州心臓病学会誌)に、2015年10月2日午前2時30分(英国時間)にオンライン版で発表されます。

【研究の背景】

マラソン大会などの運動中に約1万人に1人の頻度で突然死が発生します。その原因として、肥大型心筋症などの遺伝性疾患の関与が知られていますが、それらは稀な疾患で運動時突然死のごく一部を説明するにすぎません。また、心臓に一見異常がない人でも運動時の突然死は同程度の頻度で見られますが、その原因はほとんど分かっていません。

致死的不整脈が起こる場である心室には、哺乳類になってから出現した電気信号を伝達することに特化した細胞集団 His-Purkinje 系が存在します。この系は心機能強化に寄与することが知られています。本研究チームは His-Purkinje 系に特異的に発現し、電気信号の伝達に関与する遺伝子 IRX3 に注目し、マウス・ヒトで IRX3 の遺伝子異常が運動中に起こる致死的不整脈に関連するか検討を行いました。

【研究成果の概要】

心臓には静脈から血液を受け取る心房と動脈に血液を送り出す心室があります。心房は下方に位置する心室に血液を送るため電気信号が上から下に伝わりますが、心室は上方にある大動脈・肺動脈に血液を送り出すためこれが逆転して下から上に伝わります。この電気信号伝達の逆転を可能にしているのが心室に特異的に存在する細胞集団 His-Purkinje 系です。His-Purkinje 系はヒトへつながる生物の進化系列では、哺乳類になってから初めて出現したシステムです。多くの臨床データが、致死的な不整脈の発生に His-Purkinje 系が関与することを示唆していますが、その機序はほとんど分かっていません。本研究チームは致死的不整脈と His-Purkinje 系の関係を明らかにするため、His-Purkinje 系に選択的に発現する遺伝子 IRX3 と不整脈の関連性を検討しました。その結果、IRX3 の遺伝子異常がマウス・ヒトの両方で一見正常な心臓でみられる致死的不整脈に関与すること、極めて興味深いことに致死的不整脈は運動などの交感神経の緊張が高まったストレス下で生じることが明らかになりました。以上から、ある種の運動中・ストレス下の致死的不整脈・突然死は哺乳類に特徴的にみられる事態で、これに関与する遺伝子として IRX3 を世界で初めて明らかにしました。

【研究成果の意義】

今回、平常時は健常な心臓で運動・ストレスに関連して起こる致死的不整脈に関与する遺伝子として IRX3 を世界で初めて明らかにしました。本研究成果は、健常人における運動中の突然死の原因解明に貢献し、このような事態の発生に関する予測・予防法の開発が期待できるものであると考えられます。

【問い合わせ先】

<研究に関すること>

東京医科歯科大学難治疾患研究所

生体情報薬理学分野 古川 哲史(フルカワ テツシ)

東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科

生命機能情報解析学 笹野 哲郎(ササノ テツオ)

TEL:03-5803-4950 FAX:03-5803-0364

E-mail:t_furukawa.bip@mri.tmd.ac.jp

sasano.bi@tmd.ac.jp

国立循環器病研究センター

心臓血管内科部門 不整脈科 医長 相庭 武司(アイバ タケシ)

TEL:06-6833-5012 FAX:06-6833-9865

E-mail:aiba@ncvc.go.jp

<報道に関すること>

東京医科歯科大学 広報部広報課

〒113-8510 東京都文京区湯島 1-5-45

TEL:03-5803-5833 FAX:03-5803-0272

E-mail:kouhou.adm@tmd.ac.jp

浜松医科大学 広報室

〒431-3192 静岡県浜松市東区半田山 1-20-1

TEL:053-435-2151 FAX:053-435-2112

E-mail:koho@hama-med.ac.jp

国立循環器病研究センター 広報係

〒565-8565 大阪府吹田市藤白台 5 丁目 7 番 1 号

TEL:06-6833-5012 FAX:06-6833-9865

E-mail:kouhou@ml.ncvc.go.jp