

平成25年度慢性腎臓病（CKD）シンポジウム

**腎疾患治療の未来・
腎臓病研究の最前線**

**東京大学大学院医学系研究科
腎臓内科学・内分泌病態学
南学正臣**

99年後に誕生する予定のネコ型ロボット「ドラえもん」。

この「ドラえもん」が優れた技術で作られていても、生物として認められることはありません。それはなぜですか。理由を答えなさい。

(2013年 麻布中学校入試問題 理科)



生物は

- ・自己と外界との明確な隔離
 - ・自己増殖能力
 - ・エネルギー変換能力
 - ・恒常性(ホメオスタシス)維持能力
- を持つ

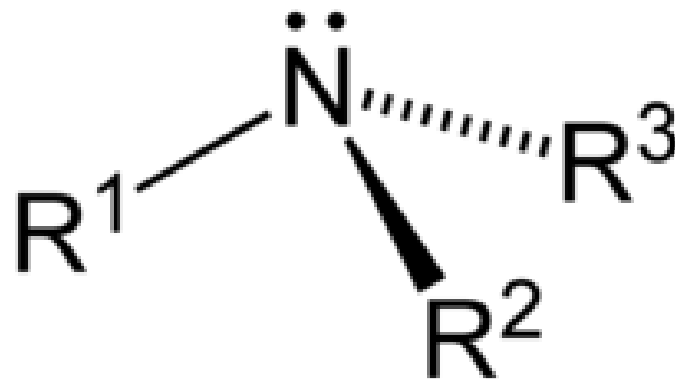
炭水化物

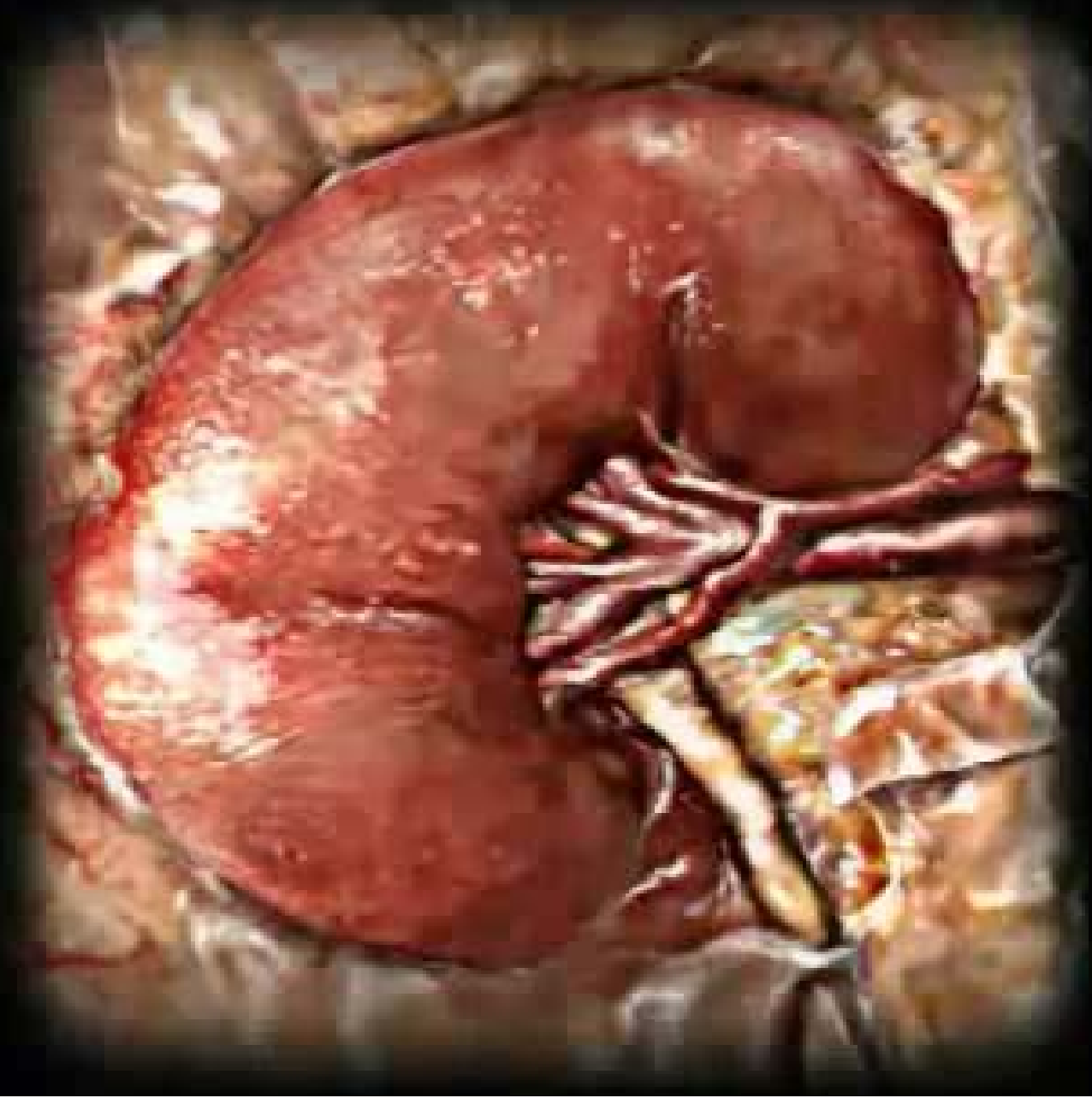
ブドウ糖 $C_6H_{12}O_6$

脂質

コレステロール $C_{27}H_{46}O$

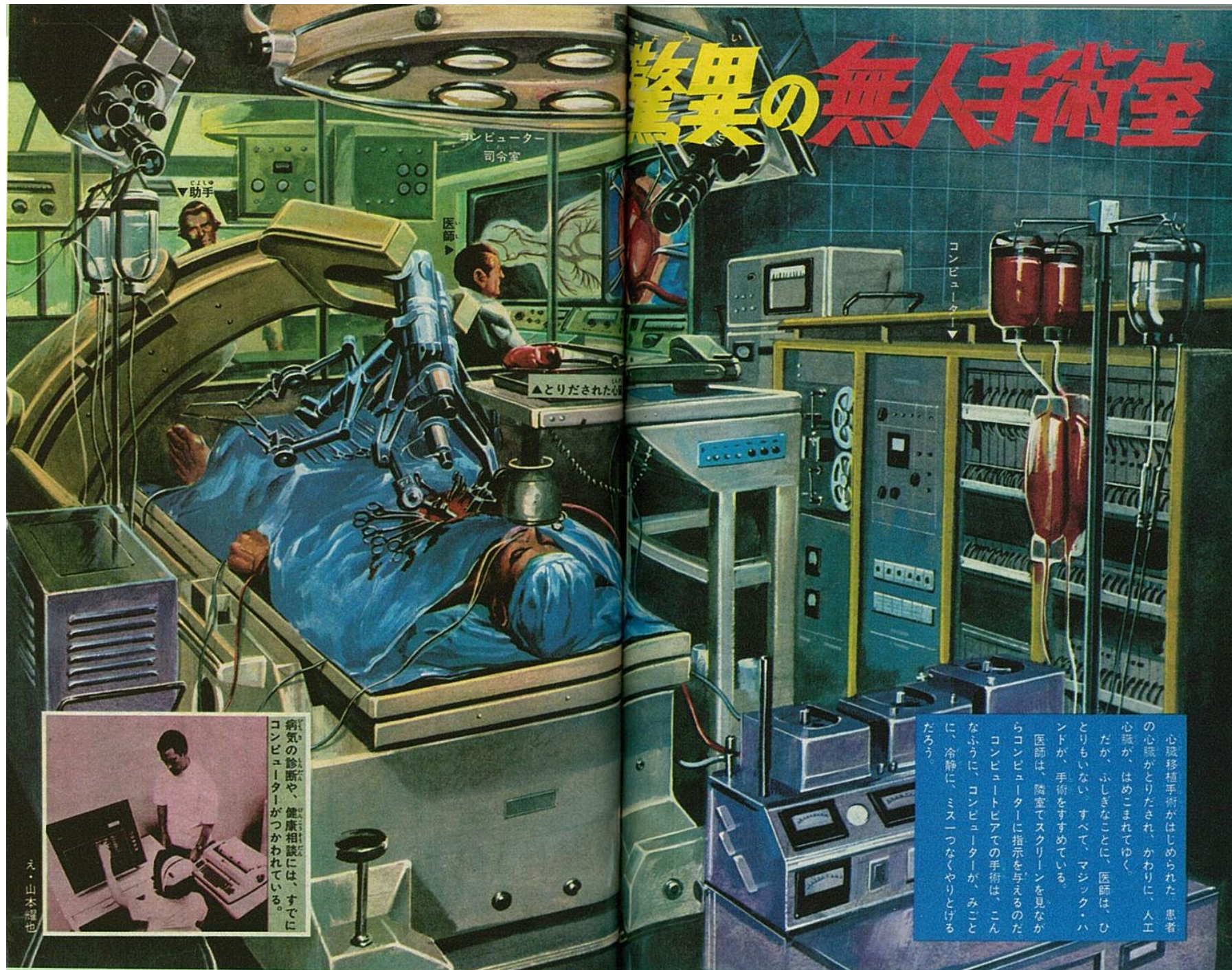
蛋白質





未来の治療

驚異の無人手術室



コンピューター
司令室

助手

医師

▲とりだされた心臓

コンピューター

心臓移植手術がはじめられた。患者の心臓がとりだされ、かわりに、人工心臓が、はめこまれてゆく。だが、ふしぎなことに、医師は、ひとりもいない。すべて、マシク・ハンドが、手術をすすめている。医師は、隣室でスクリーンを見ながらコンピューターに指示を与えるのだ。コンピューターでの手術は、こんなふうに、コンピューターが、みごとに、冷静に、ミス一つなくやりとげるだろう。



病気の診断や、健康相談には、すでにコンピューターがつかわれている。

え・山本隆也

手術支援ロボット: Da Vinci (Intuitive Surgical 社)



1台: 3億円

維持費: 2500万円/年

Willem Johan Kolff (1911-2009)



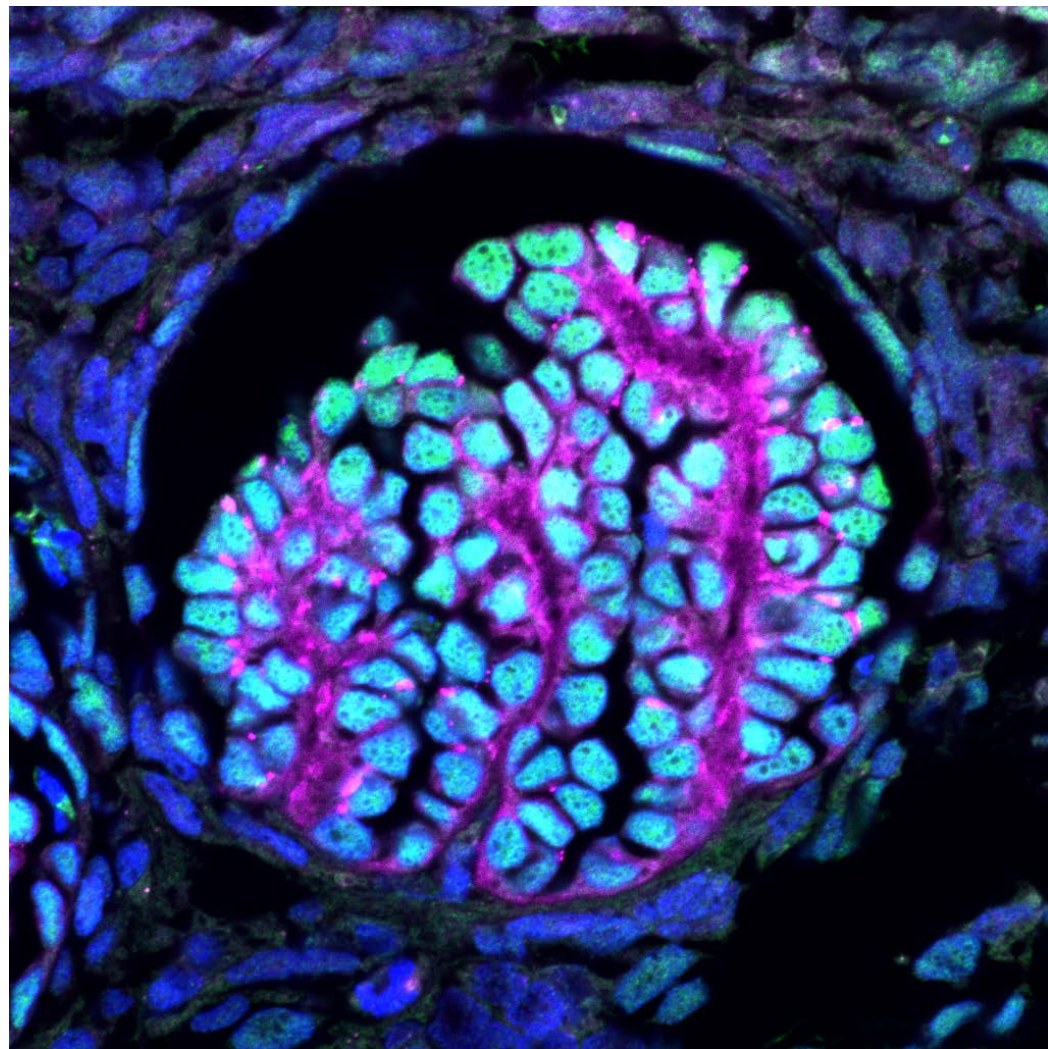
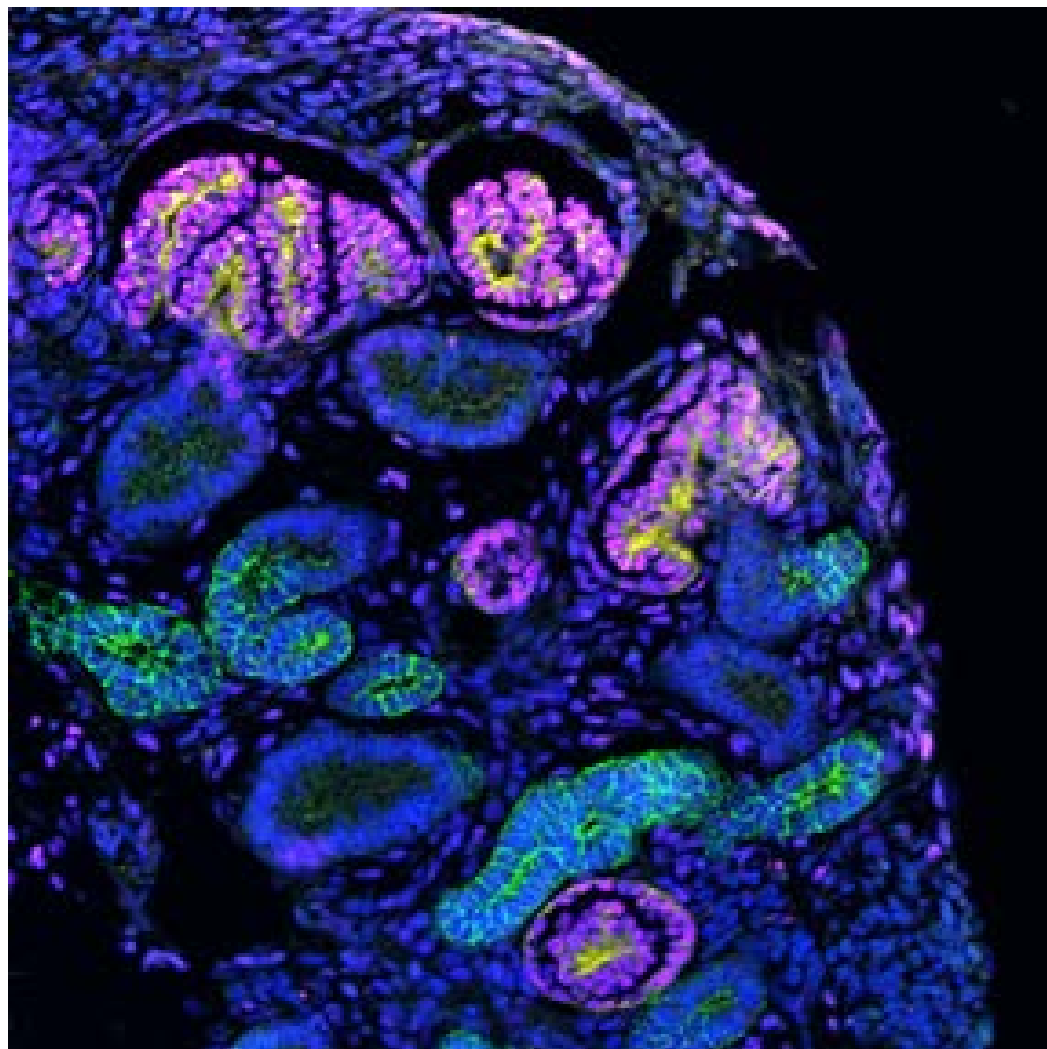
攜帶型血液透析機

Wearable Artificial Kidney (WAK)



Davenport et al. Lancet 2007

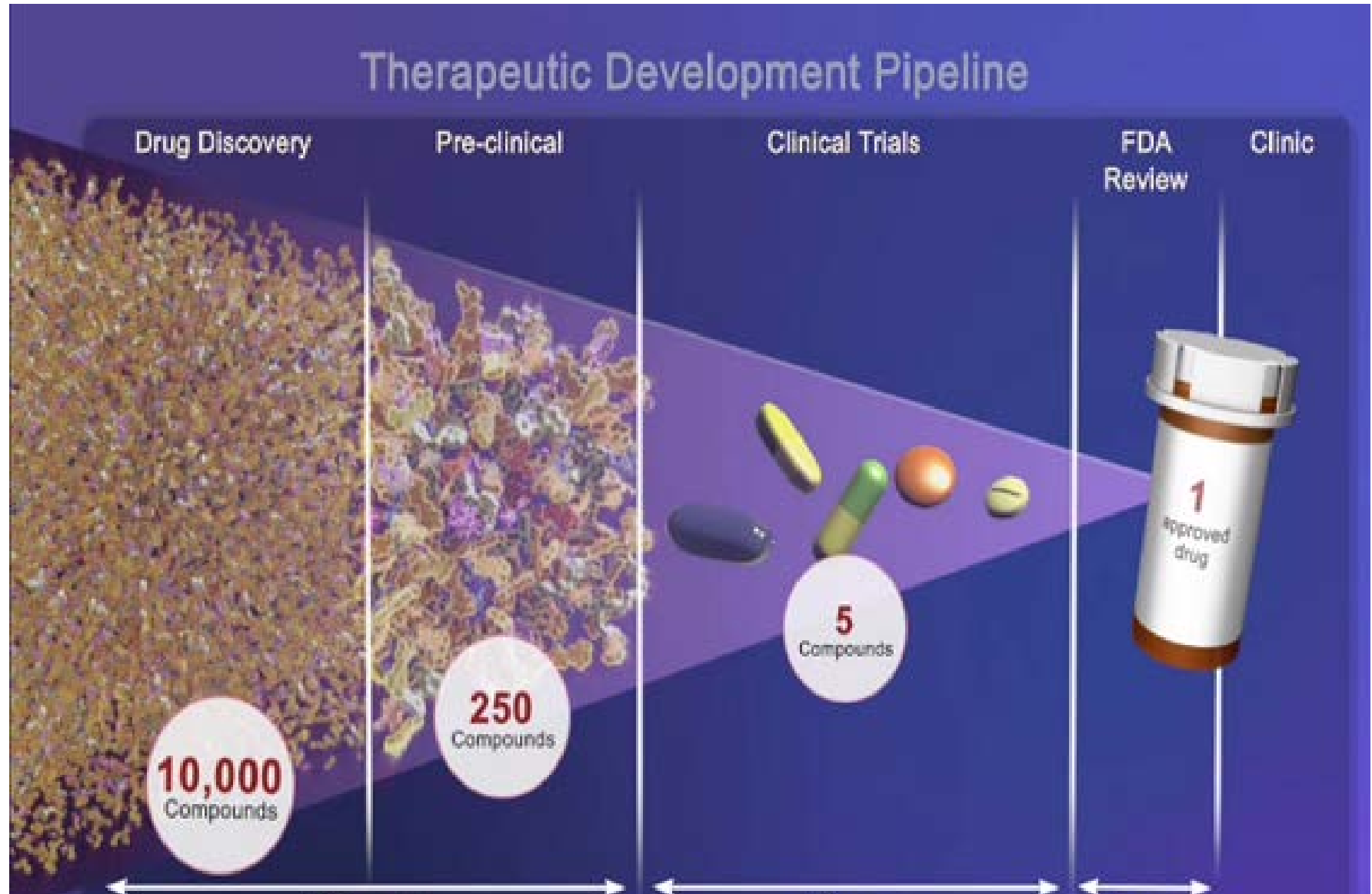
ヒトiPS細胞からの3次元腎臓組織作成



Taguchi, Nishinakamura, et al. Cell Stem Cell 2014

新薬の開発

1薬品あたり2000億円の開発費と20年の年月 (Nature Review Drug Discovery 2010)



日本薬学会創薬科学賞

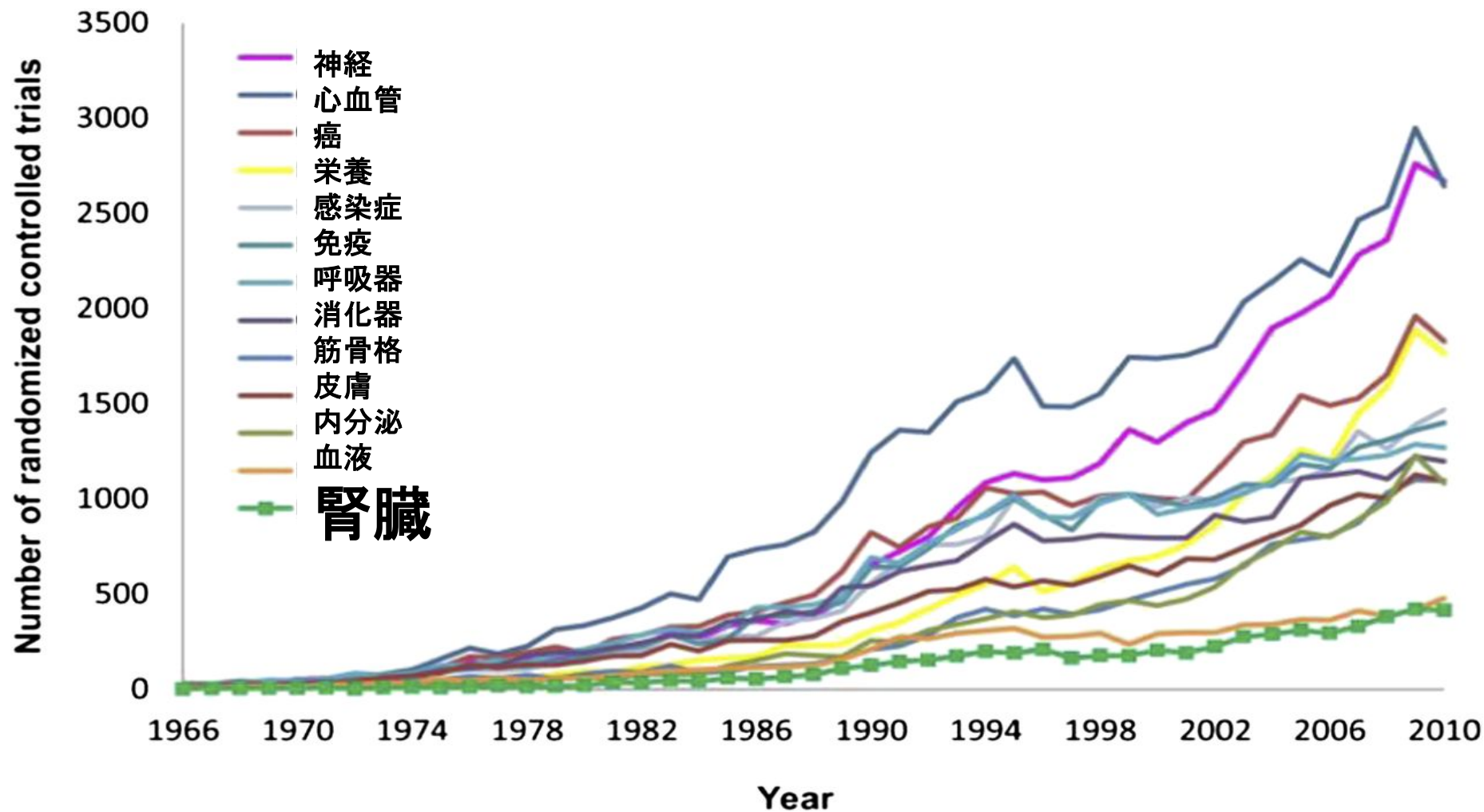
平成26年度 (H26.3.27)

「2型糖尿病治療を指向したSGLT2阻害薬
カナグリフロジンの創製」

平成25年度 (H25.3.27)

「バソプレシンV2受容体拮抗薬
トルバプタンの創製」

様々な分野での無作為化比較臨床試験の数



Archdeacon P et al. CJASN 2013;8:1609-1617

[ホーム](#) > [くすりについて](#) > [新薬・治験情報](#) > [開発中の新薬](#)

開発中の新薬

現在開発中の新薬について、情報提供に協力いただいている会社が登録している情報をご覧いただけます。以下の方法で検索できます。

■検索方法

【1】会社名から探す…情報提供に協力いただいている会社の名前よりお探しいただけます。

【2】フリーワードから探す…本サイトに登録されている「開発中の新薬」の情報をフリーワードから検索いただけます。

【3】くすりの開発領域から探す…「診療科名」を選択し、検索いただけます。

※ご利用のブラウザでJavaScriptの設定を無効にされている場合表示されませんので、有効にしてご利用ください。

※「【3】くすりの開発領域から探す」は、現在、Internet Explorer 6.0以外で一時的に不具合が生じています。

恐れ入りますが、Internet Explorer 6.0以外でご覧になる場合は、「【1】会社名から探す」もしくは、「【2】フリーワードから探す」をご利用ください。

【1】会社名から探す

あ行

か行

さ行

た行

な行

は行

ま行

や行

【2】フリーワードから探す

検索

【3】くすりの開発領域から探す

診療科名

選択して下さい

内科

精神科・心療内科

神経科・神経内科

呼吸器科

消化器科

胃腸科

アレルギー科

リウマチ科

小児科

外科

整形外科

脳神経外科

呼吸器外科

心臓血管外科

皮膚科

泌尿器科

産科・婦人科

眼科

耳鼻咽喉科

放射線科

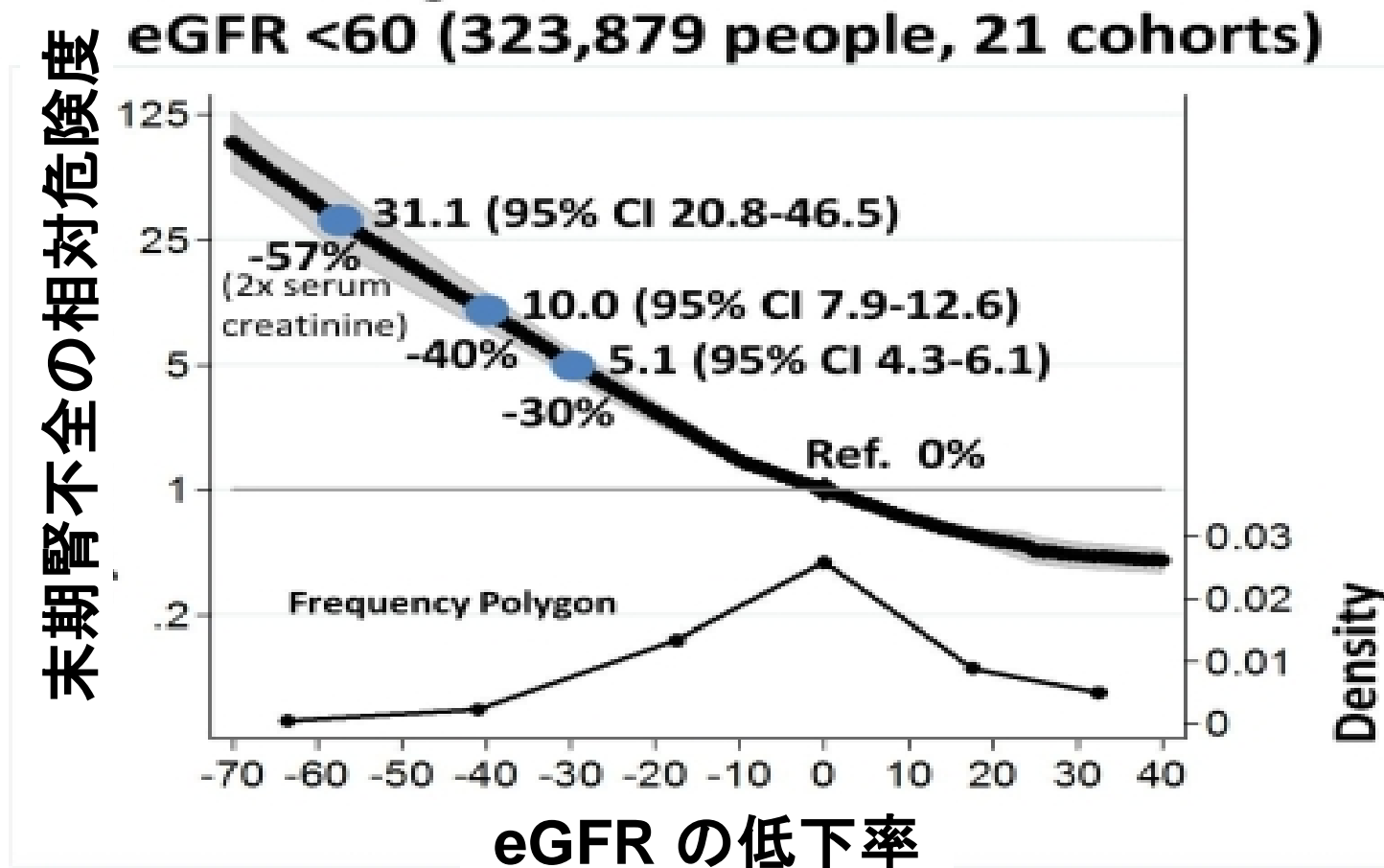
歯科・口腔外科

癌領域

その他

腎臓病治療の有効性評価項目としての eGFR 低下 米国腎臓財団・米食品医薬品局ワークショップからの報告

Figure: Adjusted hazard ratio (HR) of ESRD vs. 2-year % change in eGFR: Baseline eGFR < 60





創薬基盤推進研究事業:政策創薬マッチング研究 平成24年度将来動向調査:ヒューマンサイエンス振興財団

図表 4-3-1 CKD 治療薬創出を目的とした研究アプローチ

低酸素・酸化ストレス

自己免疫性疾患あるいは慢性炎症

ホドサイトの保護・機能改善

血管新生の制御や血管内皮細胞の機能改善

尿細管障害と線維化メカニズム

間質の変性と線維化メカニズム

幹細胞移植による治療法

レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系への新たなアプローチ

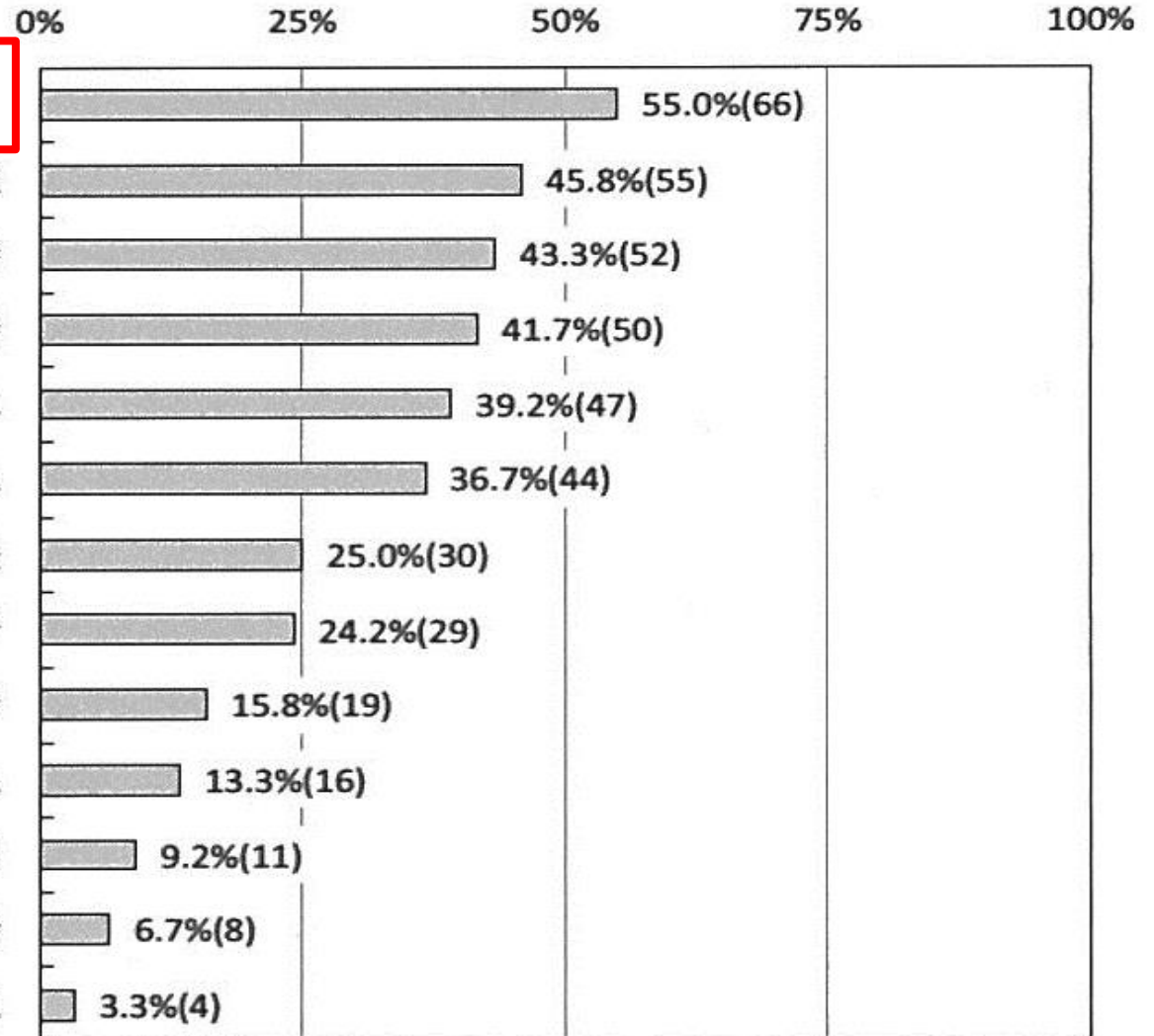
メサンギウム細胞の機能改善

糖化蛋白の腎障害メカニズム

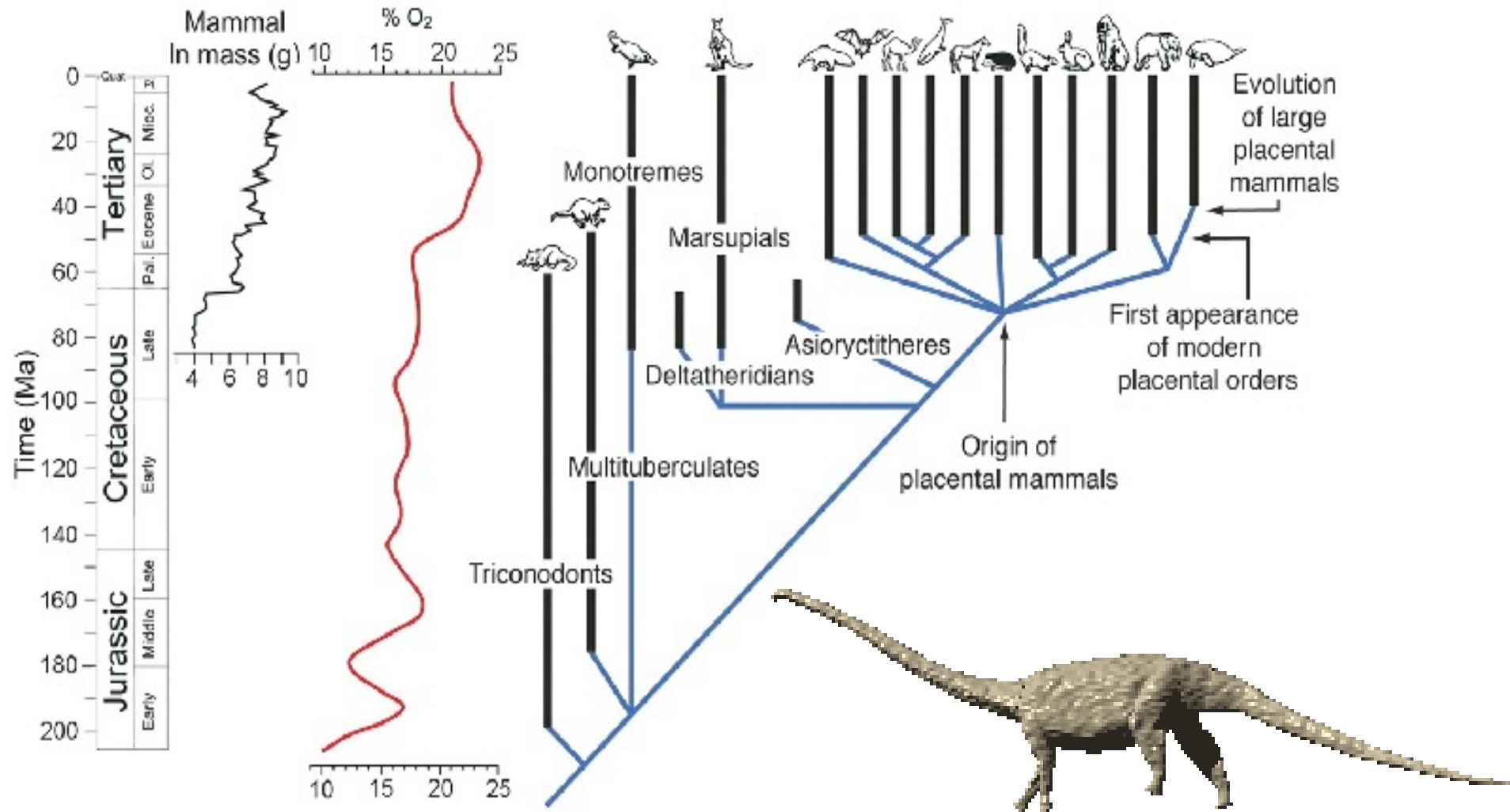
遺伝性疾患の原因究明

水・電解質異常の改善

その他

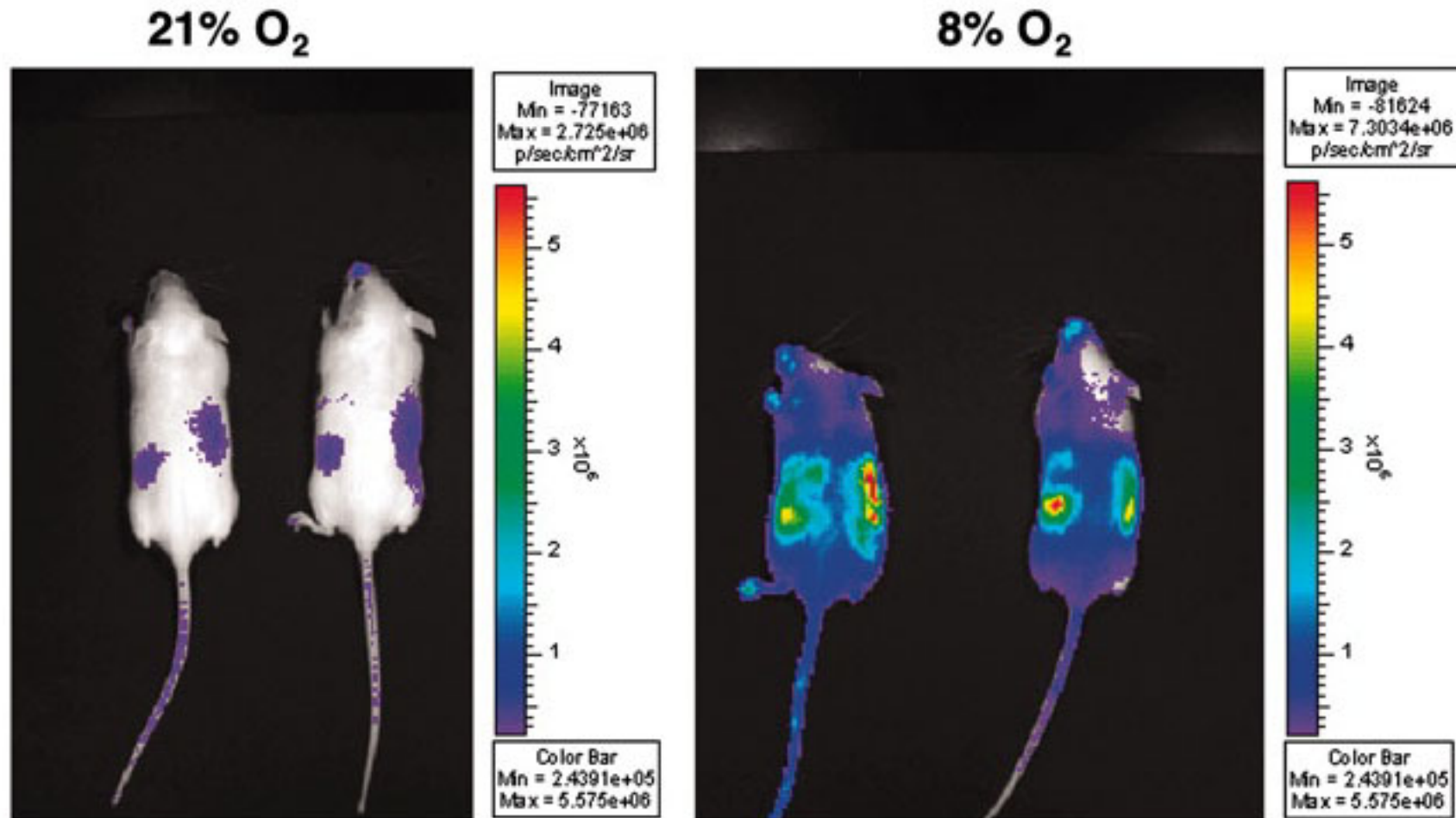


酸素濃度の上昇と哺乳類の進化

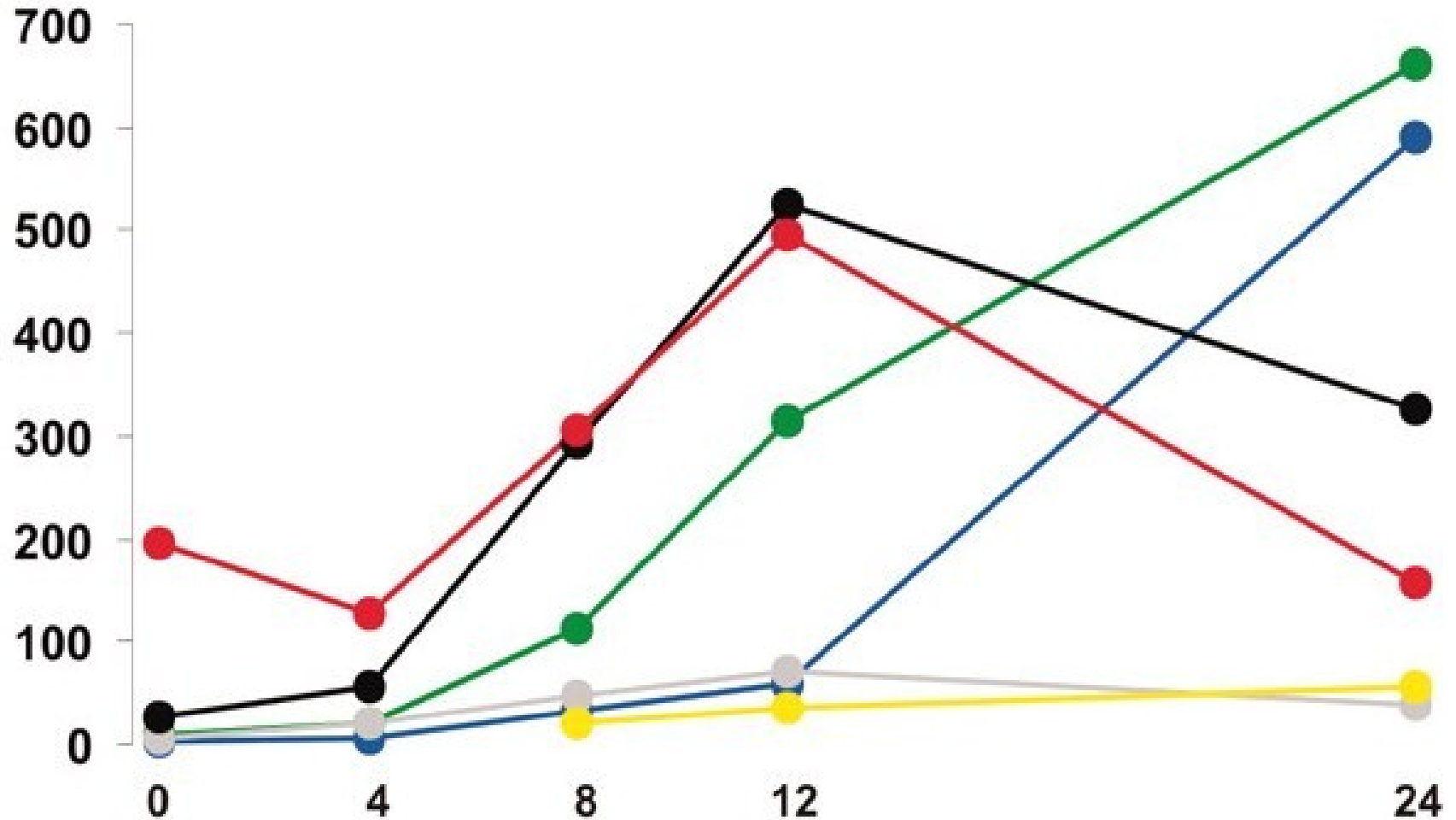


Falkowski et al. Science 2005

低酸素感知マウス



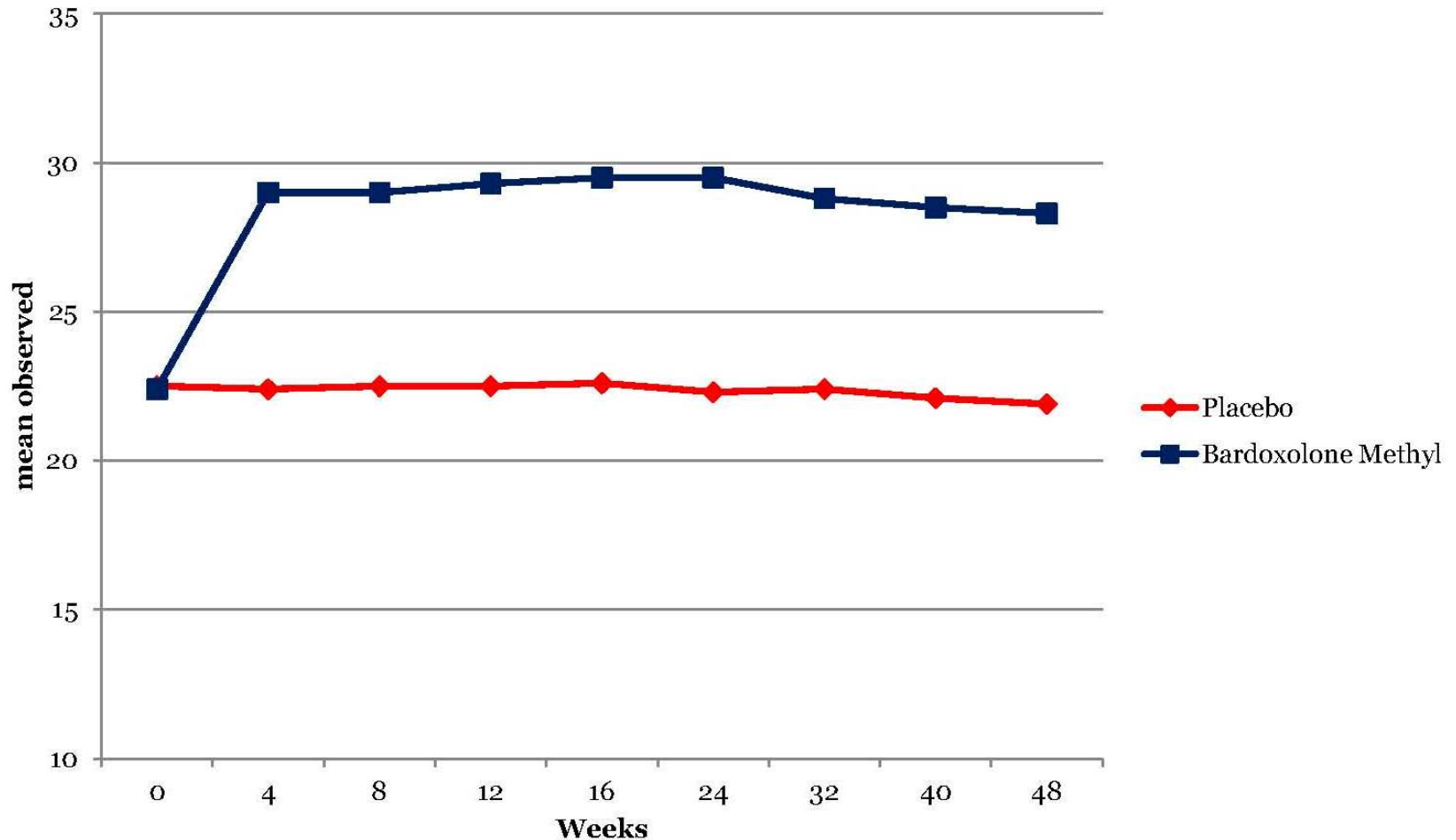
低酸素防御転写調節因子活性化薬による 腎性貧血治療



Bernhardt et al. J Am Soc Nephrol 2010

酸化ストレス防御転写調節因子活性化薬 BEACON 試験

eGFR (mL/min/1.73 m²)



de Zeeuw et al. N Engl J Med 2013

ゲノム医療 エピゲノム創薬

タンパク質立体構造情報に基づく
薬剤設計

(Structure Based Drug Design: SBDD)

Revolution of nephrology research by deep sequencing: ChIP-seq and RNA-seq

Imari Mimura^{1,2}, Yasuharu Kanki², Tatsuhiko Kodama² and Masaomi Nangaku¹

¹Division of Nephrology and Endocrinology, The University of Tokyo, Tokyo, Japan and ²Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

Kidney Int 2014

The recent and rapid advent of next-generation sequencing (NGS) has made this technology broadly available to researchers in various molecular and cellular biology, but also to those in kidney disease. In this paper, we discuss the usage of ChIP-seq (chromatin immunoprecipitation sequencing) and RNA-seq for sample preparation and interpretation of raw data in the investigation of epigenetic phenomenon in renal diseases. ChIP-seq identifies wide transcriptional DNA-binding sites as well as epigenetic modifications, which are known to regulate gene expression in the intragenic as well as in the intergenic regions. In regard to RNA-seq, this process analyzes not only the expression level of mRNA but also splicing variants of coding RNA, and microRNA on a genome-wide scale. A combination of ChIP-seq and RNA-seq allows the discovery of novel transcriptional mechanisms, which play key roles in various kinds of diseases, including kidney disease. The rapid development of these technologies is expected to revolutionize nephrology research.





welcome

health

ancestry

how it works

store

search

help

**Get to know you.
Health and ancestry
start here.**

23andMe

- Reports on 240+ health conditions and traits



Anne Wojcic

2013年12月5日、米食品医薬品局の要請により同社サイトの医学関連情報をすべて取り下げ、トップページに「お断り」を掲載

ing story.



See how our DNA test is improving lives.

