

万能の腕 精密執刀

ダヴィンチの名声

米インテュイティブ・サ外となっている。関連する1シカル社の手術支援ロボ検査や入院費などを含めて「アトマ」を前立腺のみ保険適用

使った手術は、現在前立腺癌患者負担となる自由診療と臓がんを除いて保険の適用。ニューハート・ワタ



「ダヴィンチ」を使った心臓手術(写真)としては、東京都港区の聖路ウイメンズ医療センター(以下、いすれ)で東京都港区のニューハート・ワタ(国際医療)



心臓は315万円

心臓は315万円(前立腺癌の場合、ダヴィンチは前立腺癌を言

心臓は315万円(前立腺癌の場合、ダヴィンチは前立腺癌を言

心臓は315万円(前立腺癌の場合、ダヴィンチは前立腺癌を言

治す

ロボティクス

第1部 いつか見た未来

もともと戦場で使

た兵士と通じて手術す

るシステムとして、米軍

との契約のもと米スタ

ンフォード研究所が開

発、インテュイティブ社

は、この技術を一般医療に

応用する目的で設立さ

れ、権利を継承した。

同病院はダヴィンチで

心臓手術を行う際の肉

2層のうちの1つ。こ

の日の患者は、心臓が血

液を送り出す時に開閉し

て血流を減らすのが主眼

と閉じない閉鎖状態不

全症の50代前半男性。放

置すると心臓が肥大し、

心不全を引き起こす恐れ

がある。

コンソール(操作台)

に座るのは同病院院長で

▽4

切開は最低限度 術後5日で退院



「プロメテウス」の全自動ロボット

—20世紀フォックス ホーム エンターテイメント ジャパン ©2013 Twentieth Century Fox Home Entertainment LLC. All Rights Reserved

心臓外科医の渡辺剛

(55)。内視鏡が映した

3D(3次元)映像をの

ぞき込み、下部のレバー

を前後左右、上下と自由

に動かし、ダヴィンチの

2本の腕を動かす。

自在に縮尺設定

体の左側の肋骨の間に

穴を開け、内部を見る目

となる内視鏡と2本の腕

を体内に挿入し、人工の腕

を使って血流を維持しな

がら、心臓を一時的に停

止。5.5センチメートル

内部の心臓弁を針と糸で

修復していく。

手術は2時間ほどで終

了。心臓弁の手術では、

胸骨を切り開く正中切開

が主流。術野が広く、確実

だが、術後2週間ほどは

入院が必要になる。ダヴィ

ンチを使えば、胸の左

側にある5つの穴を開けるだ

けで、術後5日間で退院

できる。

ダヴィンチは医師の手

の動きを正確に縮小して

ロボットの動きに反映し

る。血管を縫い合わせる

ときは10対1、大きな臓

器を扱うときは1対1と

設定できる。また医師

の手の震えのパターンの

検出して除去する機能も

あり、正確な作業が可能

だ。渡辺は「体の深い部

分を正確に手術するの

は、これに勝るものはな

い」と話す。

米国では前立腺がんの

8割以上がダヴィンチ。

さらに腫瘍科領域など

に活用が広がり、前立腺

の手術よりも件数では上

回る。それ以外の分野で

の応用も進んでいる。

国内ではダヴィンチを

使って手術は前立腺を除

いてはほとんど行われて

いない。渡辺は「ロボットも普通

の医療機器として認めら

れるようになれば」と、

将来的な保険適用拡大を

期待する。

感触までも再現

5月、手術支援ロボット

を開発する大学発ベン

チャー、リバーフィール

ド(東京・新宿)が渡辺

に声をかけた。東京工業大学

が事業化のアドバイザー

役を務める。

研究が中心メンバー。社

長に就任したのは東京医

科歯科大学生体材料工学

研究所教授の川嶋健嗣

(45)だ。

2004年に開発を開始

してこれまで試作6号

機までを制作し、動物実

験なども重ねた。空気圧

を利用し、物にあたっては

りつかんりする感覚を

再現するのが特徴だ。糸

を使って縫合するときに

も力加減をコントロール

しやすくなる見込み。

川嶋は「ものをつかむと

きの感覚を感じられない

ダヴィンチにはない痛み

がある」と語る。

腕を動かすのに電動で

はなく空気圧を使ってお

いて、先端がセンサーに接

したときに圧力が変化し

たことを検出して操作

部レバーの動きに逆方向

の力として反映する。

文部科学省の「大学発

新事業創出拠点プロジェクト

」の一環として、過去2

年間助成金を得て研究開

発を行い、会社設立で事

業化に向けた大きな一歩

を踏み出した。ベンチャ

ーキャピタルのジャヤコ

が事業化のアドバイザー

役を務める。

「プロメテウス」の全自動ロボット

SF映画「プロメテウス」(2012年公開)

には外科手術を自動的に行う「医療ロボット」が登場する。写真、「腹部の手術を1」と主人公の女性性科者が口頭で指示を出し、タッチパネルにて

「プロメテウス」の全自動ロボット

ータを入り、カプセル型の装置に乗り込むと、周

囲からメスを手にした口

ポットの腕が伸びて切

開。患部摘出が終わると

ステープラー型の縫合器

で傷口をふさぎ、短時間

で手術を終わらせた。

「プロメテウス」の全自動ロボット

2004年に開発を開始

してこれまで試作6号

機までを制作し、動物実

験なども重ねた。空気圧

を利用し、物にあたっては

りつかんりする感覚を

再現するのが特徴だ。糸

を使って縫合するときに

も力加減をコントロール

しやすくなる見込み。

川嶋は「ものをつかむと

きの感覚を感じられない

ダヴィンチにはない痛み

がある」と語る。

腕を動かすのに電動で

はなく空気圧を使ってお

いて、先端がセンサーに接

したときに圧力が変化し

たことを検出して操作

部レバーの動きに逆方向

の力として反映する。

文部科学省の「大学発

新事業創出拠点プロジェクト

」の一環として、過去2

年間助成金を得て研究開

発を行い、会社設立で事

業化に向けた大きな一歩

を踏み出した。ベンチャ

ーキャピタルのジャヤコ

が事業化のアドバイザー

役を務める。

「プロメテウス」の全自動ロボット

社では来年度にも臨

床実験(治験)を開始。18

年度に医療機器としての

承認を得ることを目指

す。同社のシステムはダ

ヴィンチに比べるとコン

パクトで、価格も大幅に

下げられるという。

川嶋らはすでに同じ技

術を使って内視鏡手術シ

ステムを実用化。3Dの

ヘッドマウントディスプレイ

にシヤイロスコープ

を組み合わせ、頭の動き

で内視鏡を動かす装置を

送り出している。改良を

加え今年度内に販売を開

始する予定だ。

国内外で手術支援ロボ

ットの開発競争は激しさを

増す。渡辺は「今後、

たかさんの手術支援ロボ

ットが出てくるだろう」と

と話す。コンヒューター

X線透視装置(CIT)や

「目として欠かさない。

ロボットはこれまで手術

薬が中心だった医師の

「手」を変えつつある。

敬称略

日経産業新聞

モバイル

ここからアクセス

携帯で全文読めます