

| | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|-----------|--|---|-----------------|-------------|----------------------|----------------|----|---|---|
| 106 | 高齢者の起立性低血圧検知システム (非侵襲型圧センサー) | 埋込型装置 | 高齢者の寝たがりの主な原因は、転倒およびそれに関する骨折であり、転倒の原因として起立性低血圧は大きな要因です。起立性低血圧の検知システムは、大がかりな装置が必要であり、日常生活上で検知することは今の技術ではほとんど不可能です。連続的動脈血圧変動をナノデバイスによる圧センサーで検知できれば多くの高齢者が低血圧による転倒を防ぐことができます。 | 小型圧センサーの開発(非侵襲的圧センサーであればなおよい) | 自律神経系、体循環-動脈系 | 5年以上 10年未満 | ニーズの提供のみ | 老年病科 | 助教 | 老年医学(寝たがりのプロセッサに関する研究) | 非侵襲的圧センサーの小型化は応用範囲が広いと思います。 |
| 107 | 冠動脈形成術後の予血圧性両閉塞の予防 | 動脈や薬物療法 | 冠動脈ステント留置後は、血圧性閉塞の予防のため、種々の抗血小板薬の服用が必要となるが、出血傾向や骨髄抑制などの副作用の問題があり、ステント留置に効果的に薬剤デリバリーができれば、合併症を減少できる可能性がある。 | 冠動脈硬化傾向に閉塞したドラッグデリバリーシステム(薬剤溶出ステント)が開発されているが、主眼は再狭窄予防におかれている) | 循環器系の疾患 | 5年以上 10年未満 | ニーズの提供のみ | 老年病科 | 講師 | 血管内腔形成の非侵襲的評価 | |
| 108 | パーキンソン病や起立性低血圧の治療に関するDDSや診断技術 | 動脈や薬物療法装置 | パーキンソン病患者において薬物血中濃度を一定に保つための新しいDDS。パーキンソンとMSAやSPSPを病初期から鑑別できる様に薬物を負荷しを検知する診断技術。起立時のみに薬物を負荷して、低血圧を防ぐDDS。 | | 精神及び行動の障害神経系の疾患 | 10年以上 20年未満 | 場合によっては共同研究やアドハイスを行い | 老年病科、循環器科、神経内科 | 助手 | パーキンソン病、多系統萎縮症(MSA)、進行性核上性麻痺(PSP)の病態研究、転倒、パラスダンス障害の病態、起立性低血圧の治療 | |
| 109 | 腫瘍特異的な腫瘍キアラア-の開発 | 生体材料、手術器具 | 癌性腫瘍腫瘍に対する腫瘍中性子腫瘍療法を作っています。より効果的な腫瘍キアラアの開発をお願いします。 | | 腫瘍系 | 5年以上 10年未満 | 共同研究やアドハイスを行い | 脳神経外科 | 助教 | 腫瘍腫瘍の放射線治療、腫瘍腫瘍の遺伝子治療 | |
| 110 | 脳血管内治療用体外誘導型自動変形カテーテル | 生体材料、手術器具 | 現在、低侵襲的治療として脳血管内治療が脚光を浴びています。なかでも脳動脈瘤に対する変形カテーテルは脳動脈瘤の中心となることは間違いありません。脳血管内治療は脳動脈瘤の大型動脈瘤からカテーテルを挿入し、約1mmのマイクロカテーテルを動脈に発生した瘤内(直径3mm~5mm)まで誘導し、瘤内をコイルで充填する技術です。長さ1.5mの細いカテーテルを操作して直径数ミリの瘤内に誘導する行きずぎれば腫瘍を破ってクモ膜下出血を起すのは極めて高い技術であり、また症例応じたカテーテル先端の形状などをその場で経路確認しながら作成しています。個々の患者の脳血管構造は、最近3D-DSAなどでその立体構造を再現することはできます。そのカテーテルを立体構造に動脈瘤内に誘導できるロボットを作成すれば、だれでも行える治療になると考えます。 | 外径1mm、内径0.4mm、体内で走行した血管の形に誘って曲がるカテーテル、カテーテルが進むにつれてその屈曲が移動する必要がある。また、先端は血管を傷つけないように柔らかい必要がある。また、行きずぎたり引っかけたりしない、挿入停止の頻度は1mm未満、血管構造を入力するデータは3次元CTや3次元血管造影(3D-DSA)からの画像データで、コンピュータの画面上でトレースするとカテーテルがその経路を進んでいく、もちろん治療中に切れてはいけないし、カテーテル表面に血栓が付着しない方がいい。内腔の表面はコイルなどが付入できるように導管抵抗が低いこと。問題はカテーテルの壁厚(0.3mm以下)、体外から自由に形を定まらされるシステムがない。また、3D-DSAから立体座標情報を引き出すシステムも必要。 | 脳血管系 | 5年以上 10年未満 | 共同研究やアドハイスを行い | 脳神経外科 | 講師 | 脳血管腫瘍の研究及び治療法の開発 | 現在、医療機器の問題がクロウズアップされ医師の経験不足・技術不足が指摘されている。しかし、手術の技術は術者により種々であり、また熟練した術者もはじめから熟練はしていません。機械は充分なデータを与えれば、最初から正確な動きができます。したがって、手術にロボットを導入できれば術者の負担に比べ安全性能も高まります。血管内治療は術者の操作としては一本のカテーテルと内分のワイヤーを「挿す、引く、回す」、薬を注入するだけでいいのではないのでしょうか。 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------|-----------|--|--|------------------|---|-------------|-------------------------|-------|----|--------------------|---|
| 128 | 悪性脳腫瘍 | 動脈や薬物輸送技術 | 現在の医療レベルでは、向上の認められない悪性脳腫瘍に対して、ミクロレベルの抽出やdrug deliveryが必要。 | | 新生物 | 腎臓、膵臓、中脳、小脳、四肢、脳、中脳神経内の伝導路、脳室と脈絡叢、脳脊髄液、神経、平滑筋、嗅覚、味覚、皮膚、肺、肝臓、脾臓、心臓、動脈、静脈、胎生期の血液循環、リンパ系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系、生殖系、免疫系、内分泌系 | わからない | 共同研究やアドバタイズを行いたい | 脳神経外科 | 講師 | 悪性脳腫瘍の薬理的治療、基礎研究 | |
| 129 | 人工神経の開発 | 生体材料 | パーキンソン病等、神経難病の治療 | | 神経系の疾患 | 延髄、橋、中脳、延髄内の伝導路、リソバ系、腹腰神経 | 10年以上 20年未満 | ニーズの提供のみ | 脳神経外科 | 講師 | 軽微な神経再生医療 | |
| 130 | 新たな電極の開発 | 埋込型装置 | 脳波計測又は、電気刺激に際して新たな埋込型電極が必要。 | | 精神及び行動の障害、神経系の疾患 | 中脳神経内の伝導路、延髄、橋、中脳、延髄内の伝導路、リソバ系、腹腰神経 | 5年以上 10年未満 | 場合によっては共同研究やアドバタイズを行いたい | 脳神経外科 | 助手 | てんかんの病態研究、脳機能の研究 | |
| 131 | MRIによるcellular imaging | 生体材料 | 現在、ヒトでも神経再生が生じることが分かっています。また、ヒト、生体そのものを扱うことで、種々の薬剤のヒト神経再生の効果が判別できる。 | | 神経系の疾患、循環器系の疾患 | 中脳神経系の発生、延髄、橋、中脳、延髄内の伝導路、リソバ系、腹腰神経 | 5年未満 | 場合によっては共同研究やアドバタイズを行いたい | 脳神経外科 | 助手 | モヤモヤ病、AVM、血管内皮前駆細胞 | |
| 132 | 脳腫瘍に対する移植、内因性幹細胞の活性化による治療 | 生体材料 | 脳卒中は死因の中でも非常に大きなウェイトを占める。現在、後遺症を残すため医療経済学的にも対策が急がれる。 | | 神経系の疾患 | 腎臓、膵臓、中脳、小脳、四肢、脳、中脳神経内の伝導路、脳室と脈絡叢、脳脊髄液、神経、平滑筋、嗅覚、味覚、皮膚、肺、肝臓、脾臓、心臓、動脈、静脈、胎生期の血液循環、リンパ系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系、生殖系、免疫系、内分泌系 | 5年以上 10年未満 | 場合によっては共同研究やアドバタイズを行いたい | 脳神経外科 | 助手 | 脳虚血に対する再生利用 | |
| 133 | 人工下垂体の開発 | 埋込型装置 | 脳腫瘍(原発性)の2割が下垂体部に発生する。現在、術後のホルモン分泌不全は、注射、点滴、内服にてコントロールするが、患者さんに対する負担が大きい。ADL改善のため、人工下垂体の開発が望まれる。 | | 内分泌、栄養及び代謝疾患 | 間脳 | 5年以上 10年未満 | ニーズの提供のみ | 脳神経外科 | 助手 | 下垂体発生 | 埋め込む場所は、下垂体部以外でも広く、このシステムを使えば、他の薬剤のデリバリーも可能である。 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----------------------|---|---|---|------|------------|-------------------------|-------------|------|-----------|-----------|---|
| 134 | アフィニティリーチング電気泳動法ならびにプロテインチップを用いたC型肝炎ウイルス肝炎後の肝臓予知システムの開発 | 診断技術 生命機能・構造の解析技術 | C型肝炎ウイルスの慢性感染後、約80%の患者で肝臓癌の発症が確定されている。現在、我が国ではC型肝炎ウイルスの感染者は200万人を超え、毎年30000人の患者が肝臓癌で死亡している。この肝臓癌の発症を予知するシステムを開発すれば癌の予防となる。 | アフィニティリーチング電気泳動法により超微量試料から肝臓癌に特異なマーカー蛋白質の探索とともに、慢性肝炎から肝臓癌に移行する段階で変化する蛋白質群(遺伝子、HSP70ファミリー)が候補としてプロテオミクス技術で同定するとともに、それら蛋白質群に特異的に結合するモノクローナル抗体を作製し、シリコン上に化学固定(lys-tag)を用いた特異的方向性固定化・特許申請中して、患者さんの血液あるいはバイオプシーの中のマーカーを検出(Umrel-sel)する。 | 感染症及び新発生虫消化器系生物消化器系の疾患、腫瘍、麻痺、影響及び保菌剤の利用 | 消化器系 | 5年以上 10年未満 | 共同研究やアドバイスを発行したい | 分子感知 医科学 | 放射線科 | 助手 | 呼吸器悪性疾患治療 | C型肝炎ウイルス感染者のモニタリング術後の肝臓予知のためのモニタリングにも使うことができ、患者のQOLを上げるとともに医療費の削減につながる。 |
| 135 | 光または熱変性材料を用いた気道ステントの開発 | 生体材料 | 進行肺癌によって狭窄した気管支を再拡張させる目的で腫瘍物質を狭窄部位に留置するステント治療が臨床応用されており、この目的のために様々な形状、材質のステントが開発されている。気道ステントの現在の主流は形状記憶合金のワイヤを格子状に組み上げ開閉時に成形したものであるが、これらは一般に抜きが困難で時に感染の増大や潰瘍を引き起こすことがある。現在、ポリ乳酸(PLL)等の生体吸収性材料を用いたステントが開発、実用化されつつある。しかしこれらの材料は一旦体内に留置すると分解速度を調整することができない。またステントの拡張に必要な強度の維持が困難である。 | 動植物による分解や加水分解を利用した生体吸収性材料は前述のごく体内留置後は分解速度の制御が一般に困難であるので一定強度の維持が必要とされるステントには必ずしも好適な材料ではないとされている。近年の気管支内腫瘍の診断治療技術の進歩により気管支内に熱や紫外線等のエネルギーを付与することが可能となっているが、工業分野においてはこれらのエネルギー付加に用いられており、この高エネルギーを組み合わせることで任意に除去あるいは分解可能なステントが開発できる可能性がある。組織の熱損傷の波及を考慮すると熱エネルギーは40~60度の範囲が望ましい。一方、気管支内には内腔鏡検査時以外に光は到達しないので光エネルギーについては特に波長等の制限はないと思われる。これらのエネルギー付与により短時間に分解または強度低下をきたす物質がステント材料として望ましいと考える。物質の物理的性質は向かない材料はこれを単に加工し組み上げるステントの形式を想定している。血管分野では既に紫外線硬化樹脂を用いた大動脈瘤の硬化療法の実験的研究が着手されており、気管支腫瘍においても同様の技術を採用した新しい治療手段の開発も検討されたいとされている。 | 呼吸器系の疾患 | 呼吸器系 | 5年未満 | 場合によっては共同研究やアドバイスを発行したい | 放射線科 | 助手 | 呼吸器悪性疾患治療 | 特になし | |
| 136 | 非生物由来成分よりなる生体吸収性接着剤の開発 | 生体材料 | 外科手術時の創部の閉鎖、被覆の目的で液状またはシート状の生体接着剤が使用されることがあり止血や創部内容物の漏れ防止に一定の効果が見られている。しかしこれらの接着剤の殆どは動物の血液成分を由来としており潜在的感染の可能性がある。これを否定できない。このためこれらの代替型として非生物由来で生体吸収性材料からなる人工生体接着剤の開発が望まれている。 | われわれは生体内適用一定期間後に分解排出される高分子材料を用いた生体接着剤を試作中である。この材料は創傷治癒の期間に合わせて分解期間が調整可能な多孔型ゲルやシート状に成形可能である。また本材料の類似物質は人体腔内における有害事象の報告はなく生体接着剤として使用可能な性質を備えるが、一方で臓器に対する接着性の向上が後付課題となっている。生体内は温度37±3°C、相対湿度100%の環境であると考えられ、この環境下で高分子フィルムと組織を約2~4週間の期間接着しその後は分解または自然排出される材料が必要となっている。また体内で異物反応を惹起しないことが必須であり、さらには感染予防の観点から非生物由来の成分であることが要求される。 | | | 5年未満 | 場合によっては共同研究やアドバイスを発行したい | 放射線科 | 助手 | 呼吸器悪性疾患治療 | 特になし | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|------------------------|--|-------------------|----------------|-------|------------------------|---------|----|---|--|
| 144 | ドナーサイトの慢性を減らした骨欠損の再建技術 | 生体材料、診断技術 | 近年、慢性閉塞が多くなっている。1993年のサイエンスに載ったドナーサイトによると、骨形成の再建の必要数は下記のとおりである。必要数は骨は、関節運動量56万人、骨グラス:27万人、固定:48万人、骨3万人である(Tissue engineering コーネル大学調べ)。これまで骨欠損(事故、腫瘍)に対して骨をつけた状態ではドナーサイトの慢性も減らしたい。事故だとドナーサイトもつくれないかもしれない。HAのみではない。HAは主体からとる言え人工物なので拒絶反応がある。ここでハイブリッド型が重要である。 | 新生物、筋骨格系及び結合組織の疾患 | 関節と筋骨 | 5年未満 | 共同研究やアドバイスを行いたい | 形成外科、理学 | 教授 | 皮膚、顔面外科、マイクロスージャリ、熱傷、四肢の外傷、頭蓋部再建、乳房再建、内視鏡形成 | |
| 145 | 高齢者の自動下肢運動装置による運動の筋力の疲労性萎縮を抑制 | 手術器具、治療器具 | 寝たきりなどの高齢者の生活の質を損なう病態に使用性筋萎縮の進行が大きな役割を占めている。実際に意欲の低下や筋力の低下、全身状態の存在のため重大な運動筋である下肢筋の萎縮が進行している高齢者が多い。このような課題があることができれば廃用性萎縮のリハビリに大きな意義がある。 | 筋骨格系及び結合組織の疾患 | 下肢骨、下肢の筋 | 5年未満 | 場合によっては共同研究やアドバイスを行いたい | 一般内科 | 教授 | 高齢者の在宅介護推進についての研究-廃用性筋萎縮の抑制をめざして- | |
| 146 | 抗ウイルス剤の開発 | 創薬や薬物輸送技術、生命機能・構造の解析技術 | 抗ウイルス剤が傷めやすくなるよう | 感染症及び寄生虫症 | 中枢神経内の伝導経路リンパ系 | わからない | 場合によっては共同研究やアドバイスを行いたい | 感染症研究領域 | 教授 | エイズ、遺伝子治療 | |