

pdとは

proprioceptive derivationの略。日本語になおすと「固有感覚に基づく演繹」

固有感覚とは

体に対する意識（筋、腱内の受容器による筋、腱、関節部の緊張の変化）の知覚である。ヒトが大きく依存する感覚であり、しながら頻繁に意識されない感覚である

歯科診療に用いられる感覚

平衡感覚 Balanced sense

筋肉感覚 Kinesthetic sense

触覚 Tactile sense

聴覚 Auditory sense

視覚 Visual sense

BKT-AV

：パフォーマンス・ロジック ゼロからの軌跡 p157

歯科医療という精密作業を行っている間、ヒトは無意識に次のような知覚（Perception）を使っているといわれています。

1. 平衡感覚 B

地球の重力に対して安定するための体の感覚で、人間の生活にとって最も根本的な感覚といえます。また、2以下の全ての感覚に影響を与える感覚です。重力に対して体が安定していなければ、他の感覚も集中力を失います。

2. 筋肉感覚 K

指先を使う作業で、高度なコントロールを行うために最も関わりの大きい感覚です。切削の場合の、バーの方向、距離はほぼこの感覚に頼ってコントロールします。

3. 触覚 T

形と質、硬軟、冷温、痛覚などにかかわる感覚で、診療においては対象の認知のために重要です。触診のときエキスプローラの先端から感じる感覚や、高速切削時のエナメル質から象牙質への移行、エキスカベータで窩底の軟化象牙質の除去時などに、歯質の変化を認知するのがこの感覚です。4. 聴覚 A
診療の間、ハイスピードタービンの回転数は聴覚を用いて正しく認知できます。

5. 視覚 V

対象の認知には、まことに便利な感覚です。ただしあくまでも受容感覚であって、効果器ではないという使い分けは必要です。だから、この感覚にあまり頼りすぎると、指先などの高度なコントロールを妨げることがあります。作業点を見ながら切削を行うとき、ハンドピースの動きのコントロールは筋覚と触覚によって行われ、視覚はそのチェックのために用いられます。作業の主役は、筋覚と触覚であることを忘れて、あまり視覚に頼りすぎるとかえって指先の動きがぎこちなくなります。

歯科診療に必要な感覚は、主に上に述べたBKT-AVという5つの感覚ですが、それぞれの重要度の位置づけは、Bから順になり特にBKTの3つの感覚はアウトプットのための感覚なので、AVとの間には基本的な差があります。ですから、BKT-AVの順で、診療中に術者の感覚を妨げるものがないかをチェックして、適切な空間計画を行うことが大切です。

「pd—人間工学の出発点」 Daryl Beach

今世紀冒頭には医師の必需品はせいぜいドクターズ・バッグと呼ばれる黒い鞆に納まる程度だったのだが、近代医療においてテクノロジーへの依存は急速に高まってきており、医療環境の中でモノが占拠する空間は増える一方である。歯科医療も例外ではなく、市場には電子機器をはじめ多岐にわたる機能物が次々と導入されている。ところが残念なことにせっかく優れた機能を備えていても、ヒトとのインターフェースに問題があって、歯科医師の先生方にお勧めすることができないモノが余りにも多すぎるように思う。医療業界に限らず今日の宣伝広告では、「ヒトに優しいモノ作り」とか「人間工学的なデザイン」という表現が流行しているようだが、人間工学とは端的に言えばヒトとその環境のインターフェースを取り扱う学問である。そして人間工学の基盤を、私はpdと名付けている。おそらく歯科医師にとっては馴染みの薄いであろうpdという言葉も、河村洋二郎先生を主宰とする世界pdヘルスケアソサエティの活動のおかげで、かなり普及してきたように思う。

pdとは本来は生理学用語で、proprioceptive derivation（固有感覚受容に基づく演繹）の略称である。視覚、聴覚、触覚などの外界からの刺激に直接影響される感覚に対して、固有感覚とは筋、腱、関節、内耳前庭に存在する受容器により、自己の体の各部の位置・運動・緊張を認知する自己受容性感覚であり、人間を自分の位置や動作、周囲と関連づけるものであると定義されている。pdとは、最適な体の条件や使い方を、固有感覚受容に基づいて演繹することをいう。

これは決して難しいことではない。pdテストは誰でも簡単に行えるし、対象を選ばない—インスツルメントでも、歯科用器械でもコン

ピュータのキーボードの形態でも、何にでも適用できる。まず既存のモノに影響されないように、何も見ない、持たない、聞かないぜ口の状態、自分が最適な状態を演繹しようとする状況とモノを想定することから始める。邪魔なモノがない場所で（座位の場合は、肘かけや背もたれが体を拘束するような椅子に座ってはならない）目を閉じて自分の体感（どこかの筋肉に緊張が生じていないか、ストレスを感じないかなどの内的な感じ）に注意を集中する。そして最初は静止した状態で、次に所定の動作をゆっくりパントマイムで繰り返すことで、どういう条件が望ましいのかを感じてみる。例えばデンタルミラーの最適な寸法を演繹してみよう。診療中を想定して、自分をもっとも快適だと感じる姿勢をとって座る。次にトレー上のミラーをつかみあげる動作、口腔内で用いる動作などを目を閉じたままパントマイムで行ってみる。実物のモノは一切持たないで、持っているつもりで（イメージだけで）動作をしてみる。指先でスッとつかみあげるのに最適なハンドルの直径は？口腔内でハンドルを軸回転させるのに最適な直径は？—と指先に問いながら、行う。その時、自分の頭部や頸部はどういう位置にあるのか、頸部筋肉の緊張、前腕や手首の緊張などを「体」で感じとるようにする。このような実習を通して、ミラー・ハンドルの直径は何ミリで、長さは何センチのものが最適なのか、自ずと答えはでてくるはずである。何本かのミラーの実物を目の前に並べて、一番良いものを選ぼうという比較法では、最適な条件は見つからない。

このようなpdテストは、人間工学の出発点であり、診療環境や器械・インスツルメントのインターフェースの設計に不可欠である。pd規格と呼ばれる機能物は、全て何百人という被験者が行ったこのようなpdテストのデータをもとに仕様設計されている。

「環境は行動を制する」と言われるように、医療環境とスキルを切り離すことはできない。環境がヒトの動作や条件にムリ、ムダを強いしない。pdにもとづく最適なインター

フェースを提供してこそ、術者は最適なスキル（臨床技術）を～（一定の正確さを最小限のストレスで）～発揮することができるのである。

治療機器と情報機器の統合、各種情報管理のハードとソフトの統合など、これからは色々な意味において「統合の時代」であるが、環境・機器とスキルを統合する鍵はpdである。買い手（ユーザー）は市場に出ているものしか買えない。医療従事者がpd規格の医療環境や機能物を手にすることができるかどうかを左右するメーカーの責任は大きい。医療業界のメーカーにはまずヒトとモノのインターフェースの設計において、いかにpdが重要であるかを認識する事から、意識改革を始めてもらいたいものである。

「歯科診療のゼロ点をどこに置くか」

：パフォーマンス・ロジック ゼロからの軌跡 p45

診療のエリアに関していえば、今までの問題は、何か規格を作る際、「ゼロ点」というところから計測をすれば単位が計れるという点がなかったことです。今までは、患者さんの口腔内の1点、あるいは口腔内の中心点がゼロ点と考えられていて、それに合わせているような機器類の規格ができていたと思います。これは非常に大きなまちがいであって、「ゼロ点というのは、患者さんの口腔内にあるのではない」のです。それでは、歯科診療におけるゼロ点はどこに置けばよいのでしょうか。ゼロ点というのは、モノの規格を決める際に、そこから計測すればよいという出発点という意味です。

そのゼロ点というのは、「術者の右手の人差指の先端」です。右手ということであり、利き手ではありません。

歯科の場合、指以外に腕自体の力を必要とする作業が少しありますから、その場合は右手の親指の先端ということになりますが、ほとんどの場合、人差指の先端がゼロ点になります。歯科医師が治療する際には、自分の右手人差指の先端がプラスマイナス0.2ミリという微小な動きのコントロールができなければ、その人は歯科医師になる資格はありません。コントロールがそれより雑であるというならば、患者に治療しない方がよいということになるでしょう。また、インストルメントに対しての角度をとってみればプラスマイナス3度のコントロールができなければ、その人は患者の口腔内で作業する資格がないということになります。

そして、これだけの正確なコントロールをするためには、人間の姿勢というものが何よりも大切になってきます。

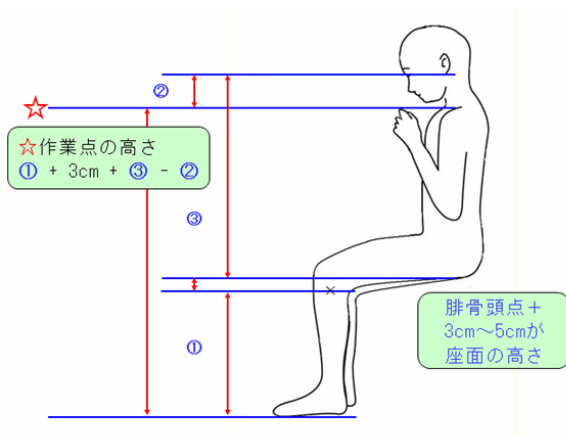
動きの正確さを確認するためには、目を使わなければなりません。もちろん、すべての作業に目が必要だというわけではありませんが

（触覚などで動きが考察できることもあります）、目というものの重要性を考えなければなりません。そこで、目に対して指先がどういふところになければならないか、ということが決まります。それだけの正確な運動をするためには、指先が身体の正中線に対してどのような角度になければならないかということが決まるわけです。また、正確なコントロールの動きをするために、どれくらいの高さに坐ればよいのかということも決められます。これは個人差があるわけではなく、誰でも同じ形になります。

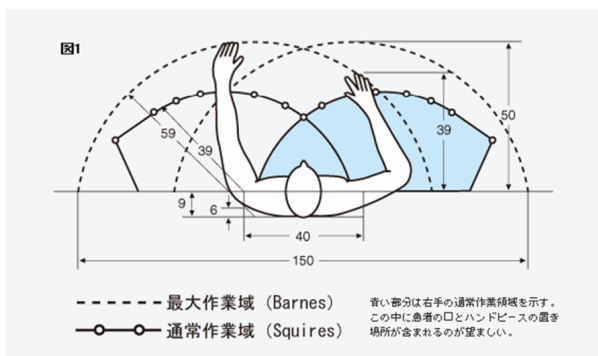
右手の人差指の関節が、たとえば第1関節と第2関節の角度が何度というように規定されるわけですが、それを正確に出すためには、手首の関係、前腕、上腕、肩、そして背中との関係もすべて決めて行くことが必要です。

たとえば、細かい作業をする場合の視線の角度ですが、視線は身体の正中線の延長上になければならず、その角度は水平に対して80度というふうに規制されます。また、これだけの正確なコン

トロールをするためには立っては無理であり、やはり腰のところで体重を支えることが必要になります。つまり坐らなければならないということです。これで、ゼロ点というのが明確になりました。



pdに基づいた精密作業姿勢



手・前腕の作業域

インスツルメントのピックアップ



インスツルメントトレーの使い方



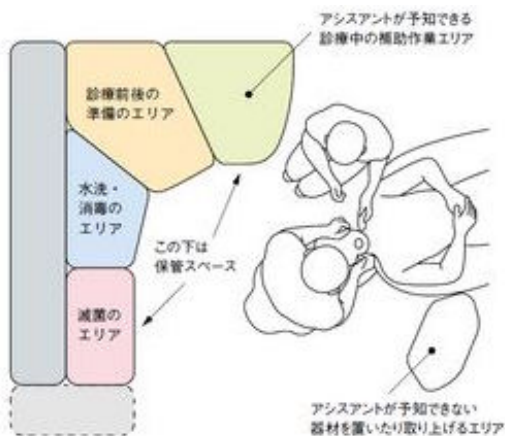
FDTチェック

F : frequency 頻度

D : Duration 時間の長さ

T : Timing 時期

診療キャビネットの各エリア



診療環境の統合



Foucs(Form) of Attention

F1 対象 (定義づけられた活動の目標を表す「かたち」)

あるいは「かたち」の相互関係)

F2 人間 (その活動の中で実践する人を表す「かたち」)

身体各部分

F3 F1、F2の関係に影響を与える要素の「かたち」 例. 環境、器具

A 活動に必要な「かたち」

B 活動に不必要な「かたち」

1 快適でF1に矛盾しない「かたち」

Z

2 不快でF1に矛盾する「かたち」

パフォーマンスの種類

Motor Performance

手指を使って仕事をする機動力による実践のことです。

例えば、形成・印象・充填があります。

Language Performance

言葉・記号による実践のことです。

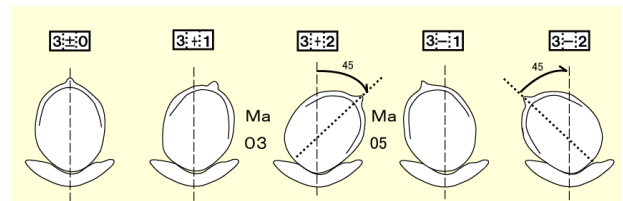
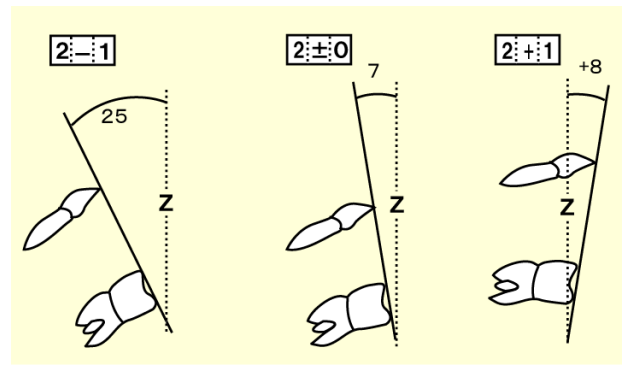
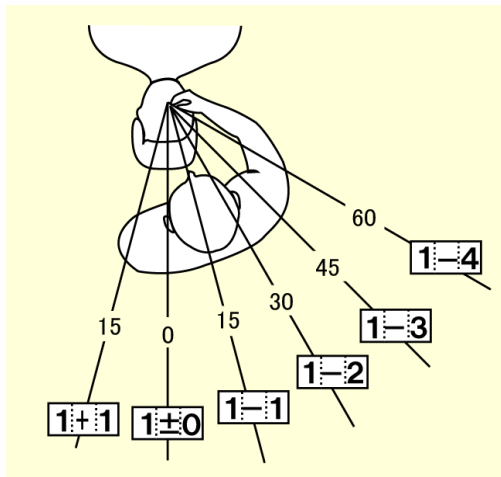
例えば、患者の受付・患者とのコンサルテーションがあります。

ストレスの3D

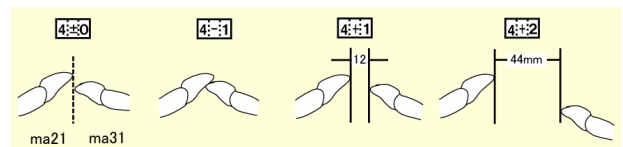
Distortion 肉体的不快感

Distraction 気が散る

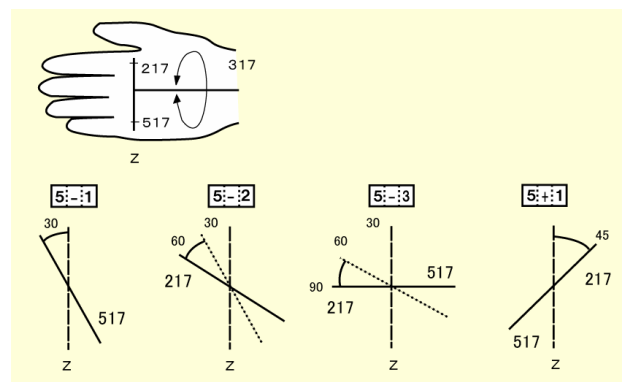
Dicision 決定



mi4 開口度



mi5



mi1 : 患者口腔を中心とした、術者の位置（いわゆる○時のポジション）

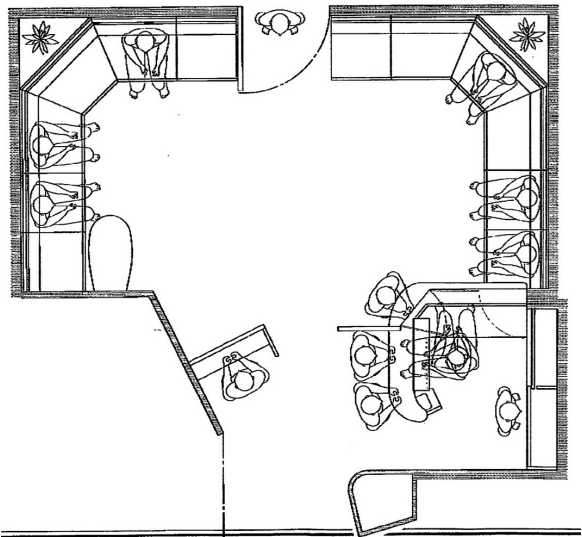
左側をプラス、右側をマイナスとする

mi2 : 患者頭部の前後的な傾き（上顎咬合平面が重力線となす角度によって表現）

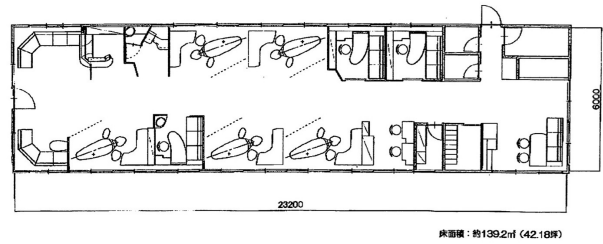
倒した状態をマイナス、起こした状態をプラスとする

mi3 : 患者頭部の左右的な傾き
右側に傾けるのをプラス、逆をマイナスとする

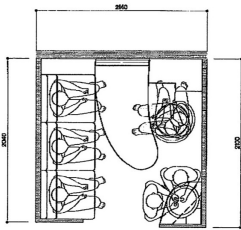
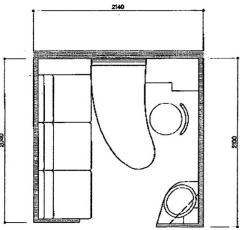
受付エリア



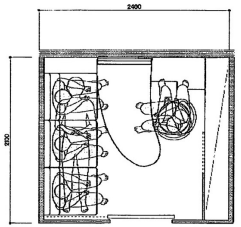
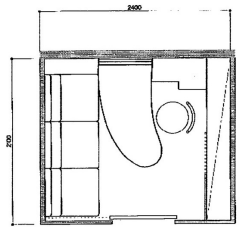
診療単位 Optimum Management Unit



DH相談エリア



DR相談エリア



受付エリア

