

Neural Correlates of Impulsive Buying Tendencies during Perception of Product Packaging
Marco Hubert, Mirja Hubert, Arnd Florack, Marc Linzmajer, and Peter Kenning
Psychology and Marketing, Vol.30, no.10, pp.861-873(2013)

Abstract

- 先行研究により,衝動買いに対して人間が異なる感度を持っている。
- 商品のパッケージの外見は,元々購買意欲のない消費者の衝動買いを誘導する力がある。
- 本研究の目的は,消費者の衝動買い傾向における個人差が,商品のパッケージを観察する際の無意識な神経活動に影響を与えるかどうかを調べること。
- 異なる衝動買い傾向を持つ参加者が商品のパッケージを観察する際の神経活動を fMRI を用いて計測した。
- 衝動的・熟考的行動と情報処理に関する先行研究の成果を本研究により支持,発展された。
 - 魅力的 vs 普通のパッケージ条件において,衝動システムに関わる脳部位が強めに賦活した。
 - 魅力的・地味 vs 普通のパッケージ条件において,熟考システムに関わる脳部位が弱めに賦活した。
 - 魅力的なパッケージに対して報酬に関わる脳部位,地味なパッケージに対して負の感情に関わる脳部位が賦活した。
- これらの結果が,衝動買い傾向の強さと衝動的・熟考のプロセスに関わる脳部位の対応関係を支持する。

Theory

- 衝動買いは,商品を買う理由を熟慮せず,情動に駆使された自発的な行動として見られている(Vohs, & Faber, 2007; Weinberg, & Gottwald, 1982)。
- 消費者が突然,かつ強烈・持続的な衝動を体験し,結果をほぼ考えずにその場で商品を購入する行動が,衝動買いの定義として広く認められている(Rook, 1987, p.191)。
- 衝動買いが多くの消費者に影響し(Gutierrez, 2004),常に悪い結果をもたらす(Dittmar, & Drury, 2000; Hausman, 2000; Luo, 2005; Rook, 1987; Rook, & Fisher, 1995)。
 - 衝動買いが消費者に罪悪感と社会的批判をもたらす(Rook, 1987)。
 - 衝動買いは消費者の負債と破産の原因の一部である(Vohs, & Faber, 2007; Wood, 1998)。
- 衝動買いといった現象は広い分野において研究されている。
 - 数多くの先行研究により,衝動買いの可能性を増加・減少させる状況変数が明らかに

- された(Baetty, & Ferrell, 1998; Friese, Wanke, & Plessner, 2006; etc)。
- ◇ あらゆる衝動的な行動を解釈するためのモデルが提唱された(Strack, & Deutsch, 2004; Strack, Werth, & Deutsch, 2006)。
 - 状況変数が衝動の活性化・強さを影響する,あるいは自己制御の能力に影響する(Shiv, & Fedorikhin, 1999, 2002)。
 - ◇ 例えば,魅力的なマーケティング要素の存在が商品を買う衝動を刺激する。一方,ショッピングする際の家族の存在が自己制御を強化し,衝動買いを抑制する(Luo, 2005)。
- 「状況変数による衝動と熟考プロセスの交互作用が衝動買いの原因である」という説は,衝動的な行動を解釈するための二重プロセスモデルと一致している(Strack, & Deutsch, 2004)。
 - 早い無意識な衝動的プロセスと,認知的資源が必要とする遅い熟考のプロセスが競争している仮説に基づいて,この二重プロセスモデルが提唱された(Strack, & Deutsch, 2004; Strack, Werth, & Deutsch, 2006)。
 - このモデルが,衝動的な行動に関わる神経活動を調査した先行研究の結果と一致している(Bechara, 2005; Dawe, Gullo, & Loxton, 2004; Gray, 1982; etc)。
- 今までの知識を社会神経科学の分野に統合するため,衝動的な脳システムと熟考的な脳システムを区別する理論が発展された(Bechara, 2005)。
 - 行動の決定が,衝動と熟考システムにおける神経プロセスに基づくものである。
 - 意思決定の際に,衝動と熟考システムの脳部位における対立する活動が,当面と将来の見通しにより起こされる。
 - 「強い信号が強化される一方,弱い信号が無効になる」という仮説により,競争プロセスの結果,決定を駆動する一つの信号が現れる(勝者は,すべてを取る)。
 - 衝動システムの過剰な活動が熟考システムの制御を抑制し,衝動的な行動へ導く。
- 一般的な衝動的行動における神経生物処理モデルは先行研究により支持されているが,このような神経生物学的アプローチを衝動買いに応用する研究はまだされていない。
 - 視覚刺激は衝動買いの主要な駆動力として見られていて,パッケージを観察することによる顕在的効果が調査された(Verplanken, & Herabadi, 2001)。
 - 本研究が衝動買いの行動研究と衝動的要因の神経生物学研究の両方を用いて,研究不足の部分を補う。
- 魅力的なパッケージと触れることによる影響を徹底的に検討するため,二つの事実を考える必要がある。
 - 魅力的なマーケティング要素の影響は衝動・報酬システムの感度を高めるのみではな

い。

- 魅力的な刺激に対する反応の個人差が顕著である。
- 魅力的なパッケージと触れることが衝動システムと熟考システムの一部を賦活させる,例えば(VMPFC)腹側前頭前野(Reimann, Zaichowsky, Neuhaus, & Weber, 2010).
 - 観察された神経活動のパターンにより,かなりの数の参加者において魅力的な刺激と触れることにより衝動システムだけではなく,熟考システムも賦活した。
- 魅力的な刺激に対する反応の個人差が観察された(Van, Dewitte, & Warlop).
 - 男性の参加者に魅力的な女性の写真,あるいは普通の写真を見せる両条件において,少ない・即時の報酬と多い・遅れる報酬を選択する課題を行った。
 - 魅力的な女性の写真を見た条件において,即時の報酬に対する欲求が高くなった。さらに,一貫して報酬に敏感な参加者(Carver, & White, 1994)がより影響を受けた。
 - この先行研究がパッケージの影響と神経活動を検討しなかったが,結果として,魅力的な刺激による効果が個人差に影響される説を支持した。

Hypotheses

- 「異なる衝動買いの感受性を持つ人は,魅力的なパッケージを観察する際の神経活動パターンも差がある」という仮説(Reimann et al., 2010; Stoll, Baecke, & Kenning, 2008)を本研究が検証した。
 - 主な関心は,魅力的なマーケティング要素を観察することが衝動買い傾向 Low 群と比べて,High 群の人の異なる反応を引き起こせるのか。
 - 先行研究により,状況変数だけではなく,衝動買い傾向における個人差も衝動買い行動に影響する(Puri, 1996; Rook, & Fisher, 1995; etc)。
- 異なる衝動買い傾向を持つ参加者が異なる魅力さ(魅力的,普通,地味)を持つパッケージを観察する際の神経活動を調査するため,fMRI を用いた。
- BIS(Rook, & Fisher, 1995)を用いて衝動買い傾向の個人差を計算した。
 - 衝動買い傾向と,ポジティブ・ネガティブなマーケティングに対する高い感度の間に実在する関係があると推定される(Bechara, 2005; Krieglmeier, et al., 2010).
 - ◇ 衝動システムの過剰な賦活と熟考システムの低い賦活が原因である。
 - ◇ 「中性刺激と比べて,ポジティブ・ネガティブな刺激に対する神経活動には共通部分が存在する」(Breiter et al., 1996; Stark et al., 2005)という先行研究の結果と一致する。
- 仮説として,参加者の BIS が高いほど,魅力的と地味なパッケージと触れることが衝動システムに関わる脳部位の賦活を増加させ,熟考システムに関わる脳部位の賦活を低下させる

(普通のパッケージと比べて)。

- **仮説 1**：参加者の衝動買い傾向が強いほど、魅力的と地味なパッケージと触れる条件において、普通のパッケージと比べて衝動システムに関わる脳部位(腹側線条体[側坐核],尾状核,被殻,扁桃体など)の賦活がより強くなる。
- **仮説 2**：参加者の衝動買い傾向が強いほど、魅力的と地味なパッケージと触れる条件において、普通のパッケージと比べて熟考システムに関わる脳部位(前頭前野の部位[VMPFC,DLPFC])の賦活がより弱くなる。
- 仮説一と二に関して、ポジティブとネガティブな刺激に対する神経活動は完全に類似する訳ではない(Stark, et al., 2005)。
 - 衝動システムが、ポジティブな刺激に対する早い・無意識的な接近する行動と、ネガティブな刺激に対する避ける行動の両方に関わっている(Bechara, 2005; etc)。
- 過剰に活動する衝動システムと弱い熟考システムにより、ポジティブとネガティブな刺激に対する反応が増幅される。
 - 特に、報酬の予測に関連する衝動システムの脳部位が、ポジティブな刺激を観察する場合、ネガティブな刺激より強く賦活する。
 - **仮説 3**：参加者の衝動買い傾向が強いほど、魅力的なパッケージと触れることが、地味なパッケージと比べて報酬の予測と衝動システム両方に関わる脳部位(線条体)の賦活がより強くなる。
 - **仮説 4**：参加者の衝動買い傾向が強いほど、ポジティブとネガティブなパッケージに対する評価の差がより大きくなる。

Method and Procedure

Participants

- 健康でかつ右利きの参加者 22 名(女性 12 名,男性 10 名,平均年齢 27.14,分散 4.52,年齢範囲 20-36)

Stimulus Material

- 刺激を選出するために予備実験を行った。
 - 23 名の女性と 28 名の男性が 86 個のオリジナルなパッケージデザインを 1(非常に地味)から 10(非常に魅力的)の 10 段階で評価した。
 - パッケージの大きさ,画面における位置,背景,輝度値は同じ。
 - 参加者の判断に基づき,パッケージを三つのグループに分類した。
 - ◇ 魅力的なパッケージグループ(P+)の評価は平均 6 以上。
 - ◇ 普通のパッケージグループ(P0)の評価は平均 5 から 6。

- ◇ 地味なパッケージグループ(P-)の評価は平均 5 以下。
- 結果として,10 個の魅力的なパッケージ($M = 7.08, SD = 0.24$),10 個の地味なパッケージ($M = 3.13, SD = 0.60$)と 10 個の普通のパッケージ($M = 5.41, SD = 0.14$)が選ばれた(Stoll, Baecke, & Kenning, 2008)。
- 魅力さ(魅力的,普通,地味)を分散分析した結果,魅力要因(P+,P0,P-)の主効果があった, $F(1.23, 11.1) = 279.06, p < 0.001$ 。

Experimental Paradigm and Procedure

- パッケージの画像が一枚につき 10 秒間,かつランダムに提示された。
- 参加者が各画像を魅力的(1 点)・地味(0 点)のいずれかで評価した。
 - 得点の高いパッケージは,魅力的だと考えられる。
- 各画像が四回評価され,一人につき合計 120 個の評価が得られた。
- スキャンセッションが終わった後,参加者が BIS を含めたアンケートを記入した。
 - BIS は既に多くの先行研究に使われた(Kacen, & Lee, 2002; Luo, 2005; Peck, Peck, & Childers, 2006; Vohs, & Faber, 2007)。
 - ◇ 参加者が 9 個の質問に対し,強く反対する(1 点)から強く同意する(5 点)で評価する。合計点の範囲は 9 点から 45 点。高い合計点が強い衝動買い傾向を示す。
 - ◇ 本実験の結果,参加者の BIS 合計点の範囲は 11 点から 33 点($M = 24.36; SD = 5.703; \alpha = 0.87$)。
 - アンケートには,人口統計データ(年齢,性別,収入,仕事など)と自我の熟考・衝動性評価を収集する内容があった。
 - 参加者が 12 個の特質が彼らを描写できるかどうかを,1(自分をほぼ描写できない)から 7(自分をかなり描写できる)で評価する。
 - ◇ 今回使用した特質は,衝動的行動を研究する際によく使われる尺度(Puri, 1996)から選ばれた。7 個の特質が熟考性,5 個の特質が衝動性を描写する。
 - ◇ 衝動性における高い得点と熟考性における低い得点は,個人の衝動性を示す。

Results

Preliminary Analysis

- BIS と人口統計データの相関を分析した。
 - BIS と年齢,性別の相関はなかった。
 - 男女の年齢の差はなかった。
- 魅力さ評価の結果は予備実験の結果と一致した。

- P+: $M = 0.79$, $SD = 0.18$; P0: $M = 0.56$, $SD = 0.20$; P-: $M = 0.22$, $SD = 0.13$
- P+,P0,P-を分散分析した結果,主効果はあった, $F(2, 42) = 72.249$, $p < 0.001$ (Figure 1)。

Impulsive Buying Tendencies and Neural Activity During Exposure to Product Packaging

- 特に魅力的(P+)と普通なパッケージ(P0)の比較において,fMRI データの結果にが**仮説 1** と **2** を支持した(Table 1)。
- 普通なパッケージ(P0)と比べて,魅力的なパッケージ(P+)を観察する際の衝動システムと衝動買い傾向の相関があった。
 - BIS の増加につれ,帯状回($p < 0.002$),視床($p < 0.002$),側坐核(腹側線条体) ($p < 0.003$),海馬傍回($p < 0.003$)における賦活の正の差が観察された(Figure 2)。
 - しかし,地味なパッケージ(P-)vs 普通なパッケージ(P0)条件において同じ現象が観察されなかった。
 - ◇ BIS の増加につれ,楔部($p < 0.001$),楔前部($p < 0.002$)における賦活の正の差が観察された(Table 1)。
- 普通なパッケージ(P0)と比べて,魅力的なパッケージ(P+)を観察する際の熟考システムと衝動買い傾向の負の相関があった。
 - BIS の増加につれ,楔部($p < 0.002$),DLPFC(BA 9) ($p < 0.002$),前頭葉中央部(BA 8) ($p < 0.002$) における賦活の負の差が観察された(Figure 3)。
 - 地味なパッケージ(P-)vs 普通なパッケージ(P0)条件において,VMPFC(BA 10) ($p < 0.002$),DLPFC(BA 9) ($p < 0.001$),前頭葉上部($p < 0.002$) における賦活の負の差が観察された(Table 1)。
- さらに,fMRI データの結果により**仮説 3** が支持された。
 - 魅力的なパッケージ(P+)vs 地味なパッケージ(P-)条件において,腹側線条体($p < 0.001$),舌状回($p < 0.002$)における賦活の正の差と,楔部($p < 0.002$),右島皮質($p < 0.001$)における賦活の負の差が観察された(Figure 4)(Table 1)。

Correlations of Impulsive Buying Tendencies with Attractiveness Ratings and Self-Reports of Impulsiveness and Control

- 魅力さ評価の結果により**仮説 4** が支持された。
 - 衝動買い傾向の増加につれ,P+グループと P-グループの評価の差が増加する, $r(22) = 0.429$, $p = 0.046$ 。
- さらに,衝動買い傾向と自我の衝動性評価における正の相関があり, $r(22) = 0.455$, $p = 0.033$,自我の熟考性評価における負の相関があった, $r(22) = -0.539$, $p = 0.001$ 。

Discussion

- 衝動買い傾向における個人差が、異なる魅力さ(魅力的,普通,地味)を持つパッケージの観察に影響を与えることが本研究により証明された。
 - 衝動買い傾向の増加と衝動・熟考システム(Bechara, 2005; Strack, & Deutsch, 2004)の賦活の変化における相関が観察された。
- 衝動システムに関して,P+ vs P0 と P+ vs P-の両条件において,尾状核と被殻(腹側線条体),視床における賦活の差と衝動買い傾向の正の相関が観察された。
 - 一方,P- vs P0 条件ではこれらの相関が観察されなかった。
- 尾状核と被殻は,衝動システムと報酬システム(Bretiner, et al., 2001; Dalgleish, 2004; etc)における重要な脳部位である。
 - 尾状核が感情,動機付けの行動(Delgado, et al., 2003; etc),顧客の忠誠心(Plassmann, Kenning, & Ahlert, 2007),そして強迫症(Riffkin et al., 2005)に関わっている。
 - 側坐核(尾状核と被殻の腹側部)は,ドパミンと報酬システムの中心の脳部位であり(Castro, et al., 2002),好きな商品の観察(Knutson, et al., 2007)と,金銭報酬の予測(Knutson, et al., 2001)に関わっている。
 - 腹側線条体における賦活は購買行動の強い予兆である(Grosenick, et al., 2000; etc)。
- 一方,視床の賦活が報酬処理と将来の報酬に対する予測に関わっている(Knutson, et al., 2000; Komura, et al., 2001)。
- 以上の神経生物学発見を検討し,仮説 1 に関する結果は妥当だと考えられる。
 - P+ vs P0 条件では衝動システムの賦活が確認されたが,P- vs P0 条件では確認されなかった。
 - 地味な刺激による衝動的な影響はなかったことの解釈として,先行研究に使われた負の刺激(Stark, et al., 2005),例えば気持ち悪い画像などと比べて強さが弱い。
- さらに,仮説 3 に関する結果も妥当だと考えられる。
 - 衝動買い傾向の低い人と比べて,高い人が魅力的なパッケージをより価値のあるものとして認識する(Reimann, et al., 2010; Stoll, Baecke, & Kenning, 2008)。
 - 一方,P- vs P+条件において参加者の BIS と島皮質の賦活の正の相関があった。
 - 島皮質が,報酬と罰の経験による感情表現(Bechara, 2005),不安・苦痛・負の感情(怒り,嫌悪,恐怖など)(Eisenberger, & Liberman, 2004; etc)に関わっている。
 - 魅力的な刺激と比べて,地味な刺激に対する島皮質の賦活が大きい(Krendl, et al., 2006; O'Doherty, et al., 2003; etc)。
- 仮説 4 に関する結果により,今回の神経活動の発見を支持する。
 - 今回の行動データと脳活動データが,先行研究の結論と一致する。

- 衝動システムが、ポジティブな刺激に対する早い・無意識的な接近する行動と、ネガティブな刺激に対する避ける行動の両方に関わっている(Bechara, 2005; etc)。
- 熟考システムに関して、P+ vs P0 と P- vs P0 の両条件において、衝動買い傾向の増加につれ、VMPFC と DLPFC の賦活が弱くなる。
 - VMPFC と DLPFC が、意志力、合理的な思考、抑制に関わっている(Bechara, 2005; etc)。
 - DLPFC が主に認知的制御、ワーキングメモリー、自我制御に関わっている(Hare, Camerer, & Rangel, 2009; Knoch, et al., 2006; etc)。
 - VMPFC は熟考システムの極めて重要な脳部位であり、経験を思い出す・想像による感情喚起に関わっている(Bechara, & Damasio, 2005)。
 - VMPFC の損傷が、妥協的な意思決定、衝動、罰に対する反応の無力化を引き起こし、自発的な行動の代わりに、無意識的・感覚に駆動される行動をとる(Bechara, 2005; Bechara, & Damasio, 2005; etc)。
- 以上の神経生物学発見を検討し、**仮説 2** に関する結果は妥当だと考えられる。
 - 結果が先行研究により提唱された二重プロセスモデルと一致している(Bechara, 2005; Gray, 1982; Strack, & Deutsch, 2004)。
 - 衝動的な行動が、衝動システムの過剰な賦活と熟考システムの弱い賦活により引き起こされる。
 - 衝動買い傾向の高い人間において、熟考システムが衝動システムによる衝動を制御できず、購買行動を行う際に衝動システムが常に優位であることを示唆する。

Limitations and Further Research

- 本研究が、行動と神経活動のレベルでパッケージの観察が衝動買い傾向の個人差に影響されることを証明した。
 - さらに、衝動・熟考システムを用いて衝動的な行動を解釈する手法を支持した。
- 衝動買い傾向が消費者の特徴として概念化できるかどうかはまた議論されている。
 - 一部の研究者が、衝動買い傾向は消費者の個性に基づくものであると主張している。
 - ◇ 購買行動における特殊の思考と行動パターンが衝動買い特徴によるものである。
 - ◇ この特徴が、外向きの個性、認知プロセス・購買方針の個人差に関わっている。
 - 一方、衝動買い傾向は消費者の個性・特徴ではない証拠もある。
 - ◇ 衝動買いが、状況的要因や実際の購買行動などに影響される。
- 異なる状況的要因と商品の種類(快楽的・機能的商品)に対する行動と神経活動を調査する必要がある。

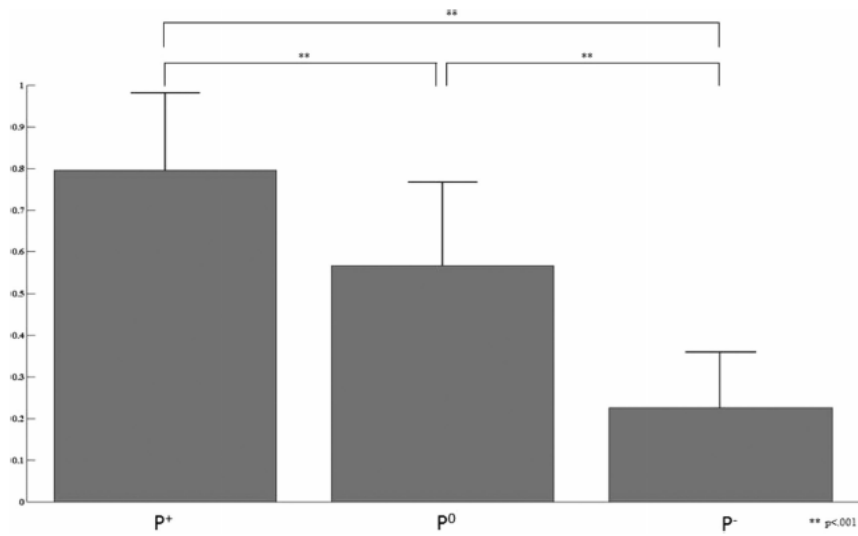


Figure 1. Differences in attractiveness ratings between attractive packages (P⁺), neutral packages (P⁰), and unattractive packages (P⁻).

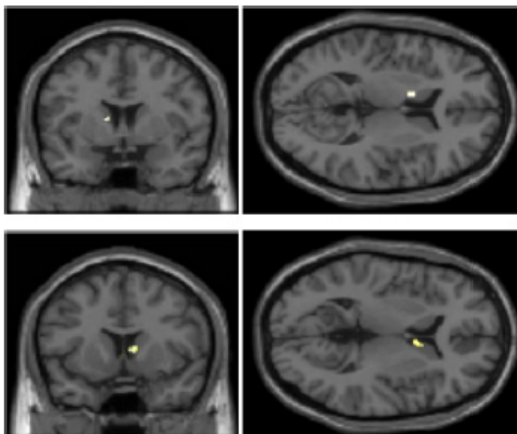


Figure 2. Activity changes within the ventral striatum for attractive versus neutral packages (above) and for attractive versus unattractive packages (below).

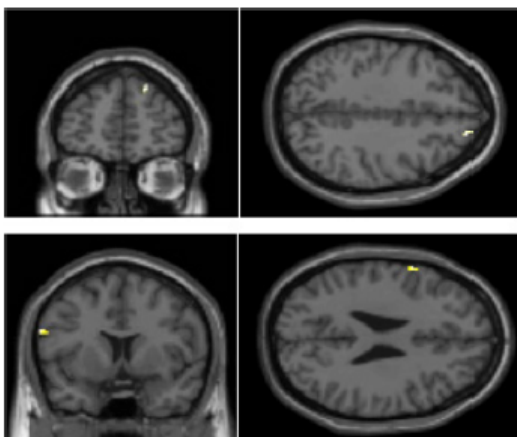


Figure 3. Activity changes within the DLPFC for attractive versus neutral packages (above) and for attractive versus unattractive packages (below).

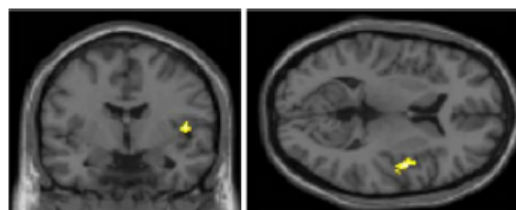


Figure 4. Activity changes within the insula for unattractive versus attractive packages.

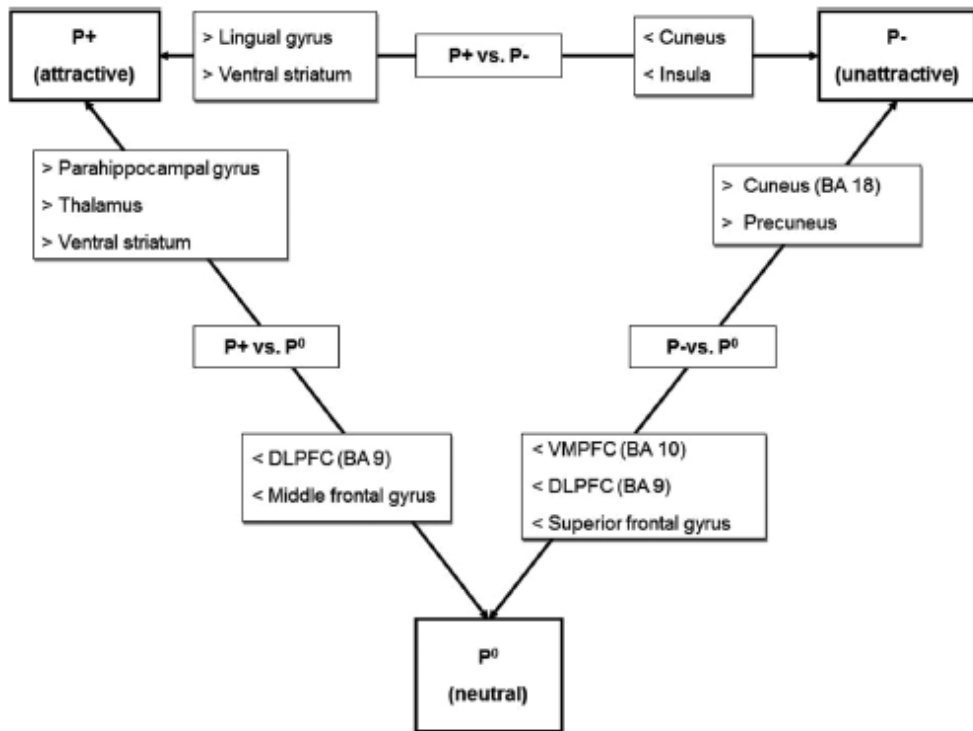


Figure 5. Activity changes for all contrasts corresponding to higher impulsive buying tendencies.

